

Недоліки індукційних панелей полягають лише в тому, що при експлуатації плит не можна використовувати посуд з алюмінію або скла. Варильну поверхню не рекомендується встановлювати над іншою вбудованою технікою з металу (наприклад, духовою шафою). Але головний недолік індукційної плити – її висока ціна в порівнянні з плитами іншого типу. Зазвичай середньостатистичні споживачі та заклади ресторанного господарства не можуть дозволити собі таку плиту саме через її високу вартість [1, с. 282].

Незважаючи на безліч нюансів, пов'язаних з роботою такого обладнання, плити індукційного типу стали невід'ємною частиною життя сучасної людини. Безпечна експлуатація, передова технологія нагріву, швидкість приготування страв, економія електроенергії дуже важливі для постійної експлуатації. Такі моделі заслуговують на пильну увагу.

Список джерел інформації

1. Устаткування закладів ресторанного господарства / А. А. Мазаракі, С. Л. Шаповал., І. І. Тарасенко [та ін.]. – К. : КНТЕУ, 2013. – 640 с.

О.С. Пушка, асп. (*НУХТ, Київ*)

Я.С. Дибя, магістрант (*НУХТ, Київ*)

О.В. Нємціч, канд. техн. наук, доц. (*НУХТ, Київ*)

Т.І. Іщенко, канд. техн. наук, доц. (*НУХТ, Київ*)

А.В. Гавриш, канд. техн. наук, доц. (*НУХТ, Київ*)

ДОСЛІДЖЕННЯ ФОРМ ЗВ'ЯЗКУ ВОДИ В КУЛІНАРНИХ НАПІВФАБРИКАТАХ ДЛЯ ПЕРШИХ СТРАВ

Кулінарні напівфабрикати сьогодні застосовуються в багатьох технологіях харчових продуктів. Вони дозволяють прискорити процес виготовлення страв, кулінарних виробів, покращити органолептичні показники якості. Актуальними вони є і для перших страв, які повинні бути у щоденному раціоні харчування. Проте, сучасний темп життя молоді та людей середньої вікової категорії, в більшості випадків, не дозволяє витратити багато часу на приготування страв. Це, зрештою, призводить до одноманітності харчування. Вирішити дану проблему можливо за рахунок використання напівфабрикатів.

Одним з найбільш вагомих показників якості супів-пюре є їх консистенція, яка забезпечується за рахунок структуроутворюючих

компонентів страви. В класичній технології в якості загусника застоюється білий соус, структуроутворюючим компонентом якого є пасероване борошно, яке не завжди забезпечує належної густини та високих органолептичних показників якості страви. Виходячи з цього, розроблено технологію кулінарного напівфабрикату для перших страв (КНПС), який складається з оклейстеризованого крохмалю модифікованого, олії рослинної та поверхнево-активних речовин (ПАР). Вода в кулінарних напівфабрикатах відіграє важливу роль, оскільки обумовлює консистенцію і структуру продукту, а її взаємодія з присутніми компонентами визначає стійкість при зберіганні.

Загальна вологість продукту вказує на кількість води в ньому, але не характеризує її причетність до хімічних і біологічних змін в продукті. У забезпеченні його стійкості при зберіганні важливу роль грає співвідношення вільної і зв'язаної води.

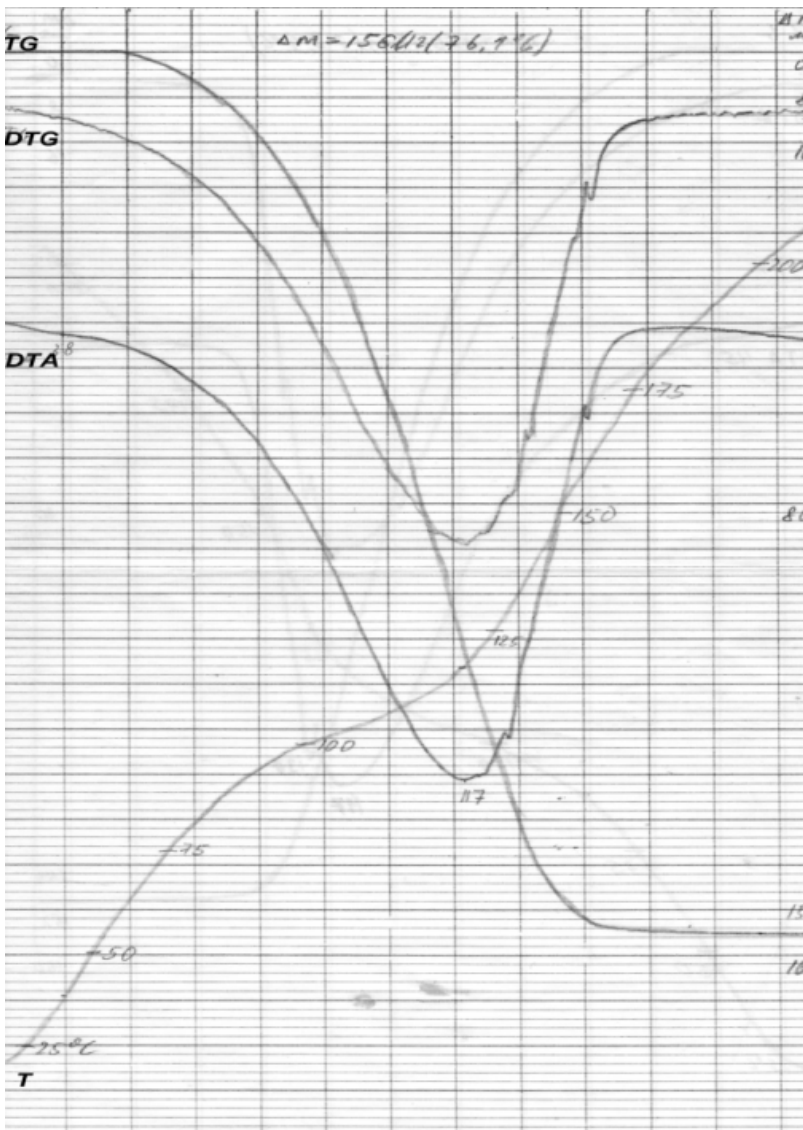
Зв'язана вода — це асоційована вода, міцно пов'язана з різними компонентами — білками, ліпідами і вуглеводами за рахунок хімічних і фізичних зв'язків. Вона існує в 4-ох видах — хімічно-, адсорбційно-, осмотично- і механічно зв'язана вода.

Вільна вода — це вода, не зв'язана полімером і доступна для протікання біохімічних, хімічних і мікробіологічних реакцій.

«Скріплення води» і «гідратація» — визначення, що характеризують здатність води до асоціації з різним ступенем міцності з гідрофільними речовинами. Розмір і сила скріплення води або гідратації залежить від таких чинників, як природа неводного компонента, склад солі, рН, температура [1].

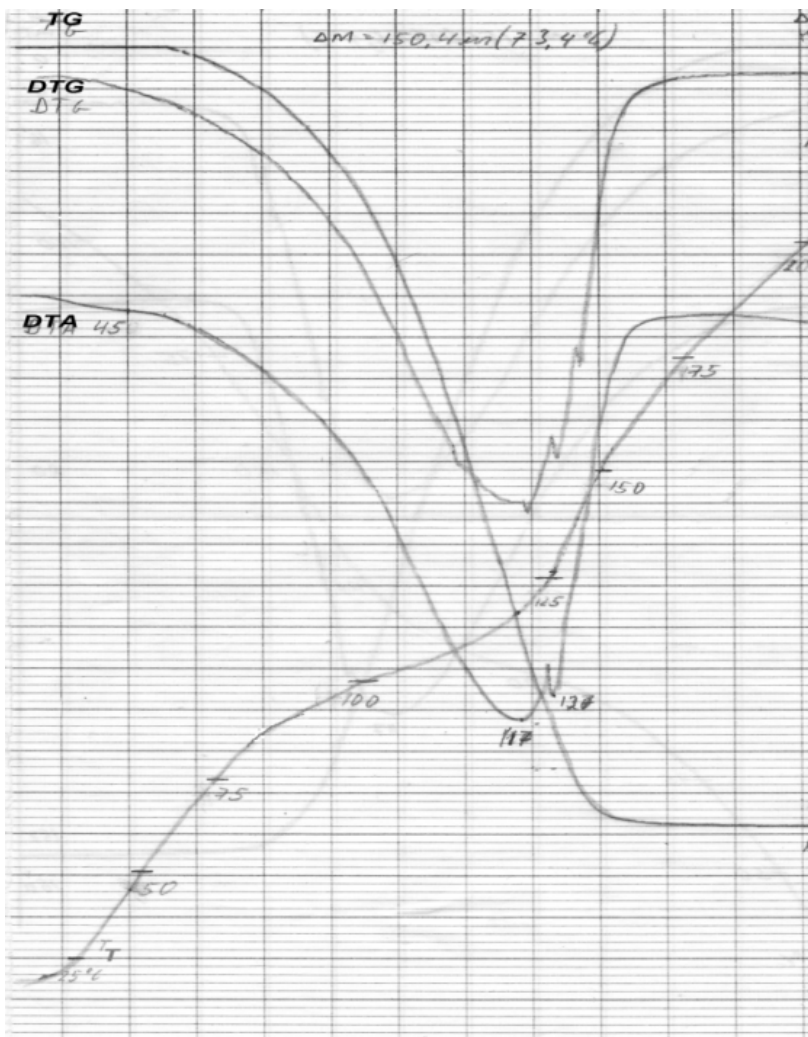
У харчових системах емульсійного типу вміст вільної та зв'язаної води дає змогу спрогнозувати процеси, які відбуватимуться під час зберігання сировини, напівфабрикатів та готових страв.

Методом дериватографічного аналізу за допомогою дериватографа Q – 1500 визначено вплив поверхнево-активних речовин на вміст вільної та зв'язаної води в КНПС. В ході експерименту для кожного зразка одночасно записували чотири криві: DTA — зміна ентальпії, DTG — швидкість зміни маси, TG — зміна маси, T — зміна температури. Окремо фіксували пряму Δm , яка показує зміну маси зразка (рис. 1).



а

Рис. 1. Дериватограми КНПС: а – без ПАР; б – з ПАР



6
Рис. 1, аркуш 2

Проаналізувавши отримані дериватограми встановлено, що для обох досліджуваних зразків спостерігається ендотермічний процес.

Розрахунок кількості вільної та зв'язаної води проводили за допомогою кривої DTG, результати якого представлені в таблиці.

Таблиця

Характеристика стану води в модельних системах

Зразок КНПС	Загальний вміст вологи		Вільна волога		Зв'язана волога		Енергія активації, кДж/моль
	мг	%	мг	%	мг	%	
без ПАР	156	76	118	57,5	38	18,5	42±2
з ПАР	150,4	73,4	120	58,7	30,4	14,7	46±2

Аналіз стану води показав, що КНПС без ПАР має 76% води, в той час як з ПАР його значення складає 73,4%. Співвідношення вільної води до зв'язаної в КНПС без ПАР становило 3:1, в дослідному зразку з ПАР – 4:1. Отже, можна констатувати, що використання в складі кулінарного напівфабрикату для перших страв ПАР зменшує кількість зв'язаної води на 3,8%.

Відомо, що надлишкова кількість енергії, якою повинна володіти молекула води для того, щоб почався процес випаровування є більшою для зв'язаної води та меншою для вільної [2]. Для визначення енергії активації користувались кривою ДТА.

Графічне зображення енергії активації випаровування води в кулінарному напівфабрикаті для перших страв без ПАР зображено на рис. 2.

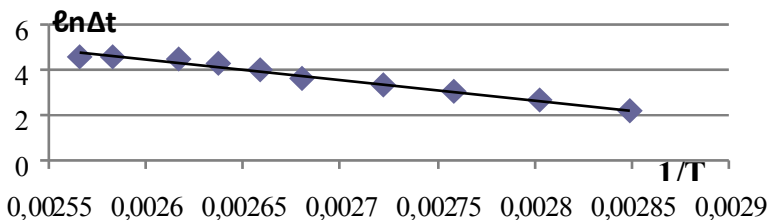


Рис. 2. Графічне зображення енергії активації випаровування води в кулінарному напівфабрикаті для перших страв без ПАР

Графічне зображення енергії активації випаровування води в кулінарному напівфабрикаті для перших страв з ПАР зображено на рис. 3.

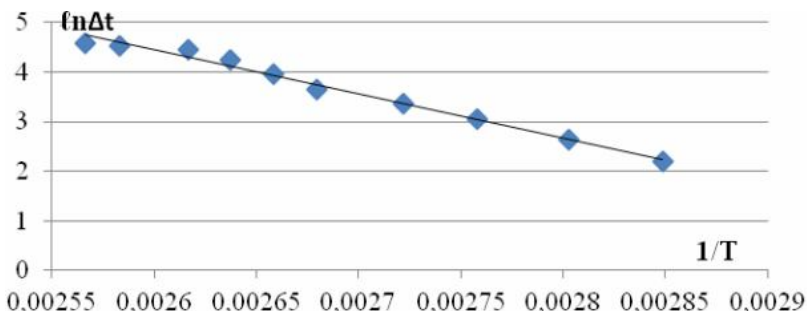


Рис. 3. Графічне зображення енергії активації випаровування води в кулінарному напівфабрикаті для перших страв з ПАР

Розрахунок енергії активації випаровування води показав, що більшу кількість енергії має зразок без ПАР, енергія активації якого більша за контроль на 4 кДж/моль·К.

Отже, використання в складі кулінарного напівфабрикату для перших страв ПАР забезпечує зменшення кількості зв'язаної вологи.

Досліджено форми зв'язку води у кулінарних напівфабрикатах для перших страв в різних композиціях, за результатами яких доведена доцільність використання поверхнево-активних речовин за інноваційною розробкою.

Список джерел інформації

1. Кавецкий Г. Д. Процессы и аппараты пищевой технологии / Г. Д. Кавецкий, Б. В. Васильев. – М. : Колос, 1997. – 551 с.
2. Пименова Н. Л. Термография: метод. указ. по дисциплине «Физико-химические методы исследования» / Л. Н. Пименова. – Томск : Томск. архит-строит. ун-т, 2005. – 19 с.