

ВПЛИВ ДОЗИ ВВЕДЕННЯ КАЗЕЇНАТУ НАТРІЮ НА СТРУКТУРНО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МАСЛЯНИХ ПАСТ

О.В. ЯЦЕНКО^{1*}, Н.М. ЮЩЕНКО², В.М. ПАСІЧНИЙ³

¹ аспірант проблемної науково-дослідної лабораторії, НУХТ, Київ, УКРАЇНА,

* email: olgayatsenko88@gmail.com;

² доцент кафедри технології молока і молочних продуктів, канд. техн. наук, НУХТ, Київ, УКРАЇНА, email: YuNM_NUFT@ukr.net;

³ професор кафедри технології м'яса і м'ясних продуктів, докт. техн. наук, проф. НУХТ, Київ, УКРАЇНА, email: Pasww1@ukr.net.

Сучасний розвиток технології масложирових продуктів тісно пов'язаний із поліпшенням споживчих властивостей та реалізацією ключових принципів гігієни харчування та дієтології, що стосується зниження калорійності та підвищення біологічної цінності. Це сприяло розробці у сегменті ринку молочних продуктів із підвищеним вмістом жиру нової лінії продуктів – масляних паст. Масляні пасти характеризуються підвищеною біологічною цінністю, зниженою калорійністю та якісно уподібнені до традиційних продуктів на ринку. Вони є продуктами емульсійно-жирового типу із масовою часткою жиру від 39 до 49 % включно. Значне підвищення масової частки вологи у таких продуктах (в межах від 47,0 до 56,0 %), порівняно із вершковим маслом, викликає небезпеку розшарування продукту та дестабілізації структури під час зберігання. Тому виникає потреба у введенні до складу рецептур паст емульгаторів та структуроутворювальних компонентів [1]. Поряд із традиційними емульгаторами, увагу привертають дані щодо перспективності застосування механізму внутрішньомолекулярних ферментативних "зшивок" у емульсіях міцелярним лактопротейном [2, 3]. На думку авторів, актуальним для використання у цьому напрямі є сухий казеїнат натрію.

Авторами досліджено структурно-механічні властивості (СМВ) свіжовиготовлених розчинів казеїнату натрія (РКН) на воді і знежиреному молоці у діапазоні концентрацій 10,0...20,0 % та модельних систем «вершкове масло-РКН». Досліджуваний діапазон концентрацій аргументований мінімальною бажаною дозою введення інгредієнту. Верхня межа діапазону концентрації обрана з урахуванням літературних даних щодо втрати текучості РКН та з огляду на доволі низькі тиксотропні властивості цих систем при підвищених концентраціях, що обумовлює їх непридатність для використання у технології масляних паст.

На підставі аналізу результатів попередніх досліджень рекомендовано використовувати розчини казеїнату натрію на основі знежиреного молока концентрацією 15 %.

Метою подальших досліджень було дослідження впливу дози введення казеїнату натрію на структурно-механічні властивості масляних паст. Казеїнат натрію вводили у вигляді розчину на основі знежиреного молока

концентрацією 15 %. У якості жирової основи використовували вершкове масло масовою часткою жиру 72,5 %.

Доза введення розчину казеїнату натрію становила 10,0; 30,0 та 50,0 %. При введенні розчину казеїнату натрію у кількості понад 50 % спостерігалось розшарування системи, що потребує додаткового введення більш ефективних, порівняно із казеїнатом натрію емульгаторів. Визначення ефективної в'язкості модельних систем «вершкове масло-РКН» та межового напруження зсуву – на віскозиметрі Воларовича [4].

За даними кривих плинності (рис. 1) СВМ для зразка РКН 15,0 % є оптимально, його обрано для подальшої роботи. Зразки РКН 17,0 % та 20,0 % за температури ($12 \pm 1^\circ\text{C}$) швидко структурувалися і втрачали плинність, у подальше дослідження їх не використовували, тому данні по них не виносилися.

Характер зміни ефективної в'язкості зі збільшенням у складі системи РКН імовірно зумовлений характером структуроутворення домінуючої фракції. Для модельних зразків із дозою введення казеїнату натрію 10 % структуруючими є середньо- та високоплавкі гліцериди, тому ми спостерігаємо стрімкі піки (рис. 1). Для систем із 30,0 % та 50,0 % введення РКН, характерним є явище полімеризації, де ефективна в'язкість збільшується прямо пропорційно концентрації розчину казеїнату натрію. При цьому, імовірно, відбувається гелевий перехід від нематичної до смектичної форми.

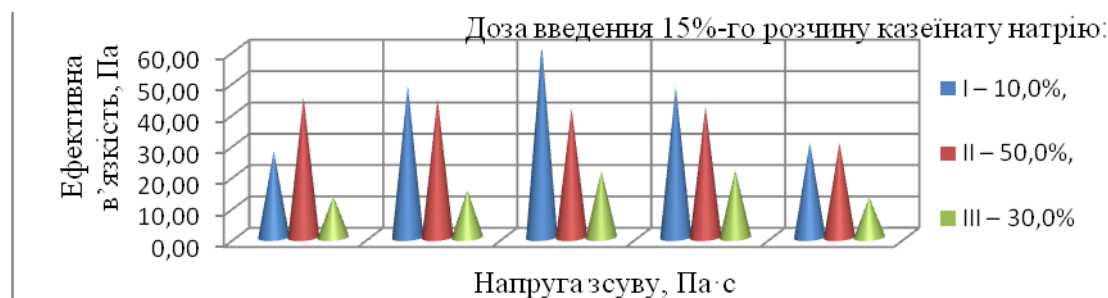


Рис.1 – Залежність ефективної в'язкості модельних систем вершкове від напруги зсуву

Таким чином, за результатами проведених досліджень структурно-механічних характеристик модельних систем «вершкове масло-РКН» виявлено, що у рецептурі масляних паст доцільно вводити РКН у вигляді 15,0 % розчину на знежиреному молоці у кількості від 30,0 до 50,0 % до загальної маси продукту.

Список літератури:

1. *Топникова, Е.В.* Роль емульгаторов и стабилизаторов в маслообразовании и формировании структуры масла пониженной жирности / *Е.В. Топникова* // Сыроделие и маслоделие. – 2006. – № 5. – С. 35–37.
2. *Murray, B.S.* Rheological properties of protein films / *B.S. Murray* // Current Opinion in Colloid and Interface Sci. – 2011. – V. 16. – P. 27 – 35.
3. *Graveland-Bikker, J.F.* Unique milk protein based nanotubes: Food and nanotechnology meet / *J.F. Graveland-Bikker, C.G. Kruif* // Trends Food Sci Technol. – 2006. – V.17. – P.196–203.
4. *Косой, В.Д.* Реология молочных продуктов. Полный курс / *В.Д. Косой, Н.К. Дунченко, М.Ю. Меркулов.* – Москва: ДеЛи принт, 2010. – 828 с.