

16. ВИВЧЕННЯ РЕОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СУМІШЕЙ РІЗНИХ ВИДІВ МОДИФІКОВАНОГО КРОХМАЛЮ

В.Я. Пічкур

Національний університет харчових технологій

Модифіковані види крохмалю використовуються в якості харчових добавок, які виконують функцію регуляторів консистенції продуктів, а саме: емульгаторів, стабілізаторів, наповнювачів, драглетутворювачів і загусників.

За наявності на ринку широкого асортименту різних видів модифікованого крохмалю, досить важливо орієнтуватися у особливостях їх застосування та властивостях, а також змінювати базові властивості шляхом створення композицій з необхідними реологічними характеристиками. З літератури [2] відомо, що зшитий крохмаль утворює клейстери високої в'язкості та стабільності; набухаючий крохмаль має підвищені вологопоглинальні властивості та більшу розчинність в холодній воді; розщеплений крохмаль утворює рідкі плинні клейстери і характеризуються драглетвірною здатністю; стабілізований крохмаль утворює в'язкі клейстери підвищеної прозорості, має короткокрапельну консистенцію. Метою роботи було

дослідження реологічних показників сумішей різних видів модифікованого крохмалю для використання їх у виробництві харчових концентратів.

Для проведення дослідження готували модельні системи сумішей різних видів крохмалю, заварювали клейстер при поступовому нагріванні до температури 90°C при постійному перемішуванні. За допомогою приладу «Реотест-2» визначали реологічні властивості після охолодження зразків до 20°C та на четвертий день зберігання. На основі даних будували криві течії та криві в'язкості, за якими знаходили реологічні параметри та їх співвідношення [1]. Було досліджено суміші зшитого ацетильованого картопляного дикрохмальфосфату (EMFLO 991), який відрізняється міцними структурними зв'язками, з кислотномодифікованим (желуючим) крохмалем (FLOJEL 60), який за тієї ж концентрації не утворює структури.

Повні реологічні криві плинності суміші крохмалів EMFLO 991 та FLOJEL 60 представлені на рис. 1 і 2.

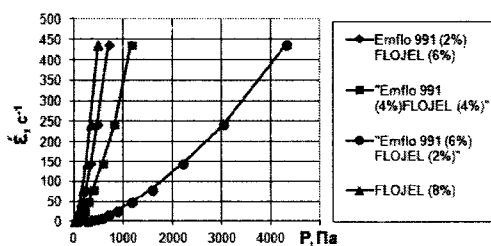


Рис. 1. Криві плинності до зберігання

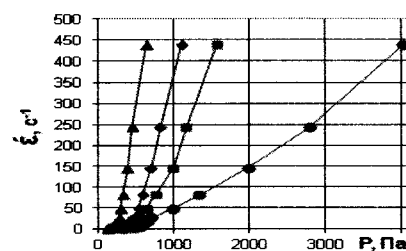


Рис. 2. Криві плинності після зберігання

Реологічні параметри суміші крохмалів EMFLO 991 та FLOJEL 60

Крохмаль	Реологічні параметри після охолодження до 20°C			Реологічні параметри на четвертий день зберігання		
	В'язкість практично незруйнов. структури η_0 , Па·с	Напруження практично зруйнов. структури P_m , Па	Показник здатності до пластичних деформацій P_{kl}/η_0	В'язкість практично незруйнов. структури η_0 , Па·с	Напруження практично зруйнов. структури P_m , Па	Показник здатності до пластичних деформацій P_{kl}/η_0
Emflo 991 (2 %) + Flojel (6 %)	35,46	450	0,82	177,3	531	0,7
Emflo 991 (4 %) + Flojel (4 %)	53,2	810	0,75	266	990	0,86
Emflo 991 (6 %) + Flojel (2 %)	248,22	2200	0,81	325,05	2800	0,86
Flojel (8 %)	11,8	300	0,08	118,2	217	0,84

Аналіз отриманих реологічних кривих показав, що міцність утвореного структурного каркасу (P_m) зменшується зі збільшенням вмісту в системах желуючого крохмалю, а при збільшенні концентрації зшитого крохмалю до 6 % відбувається підвищення міцності структурних зв'язків і надмолекулярної структури майже вдвічі. В процесі зберігання міцність структурних зв'язків в порівнянні з зразками виміряними в перший день збільшується незначно. При використанні желуючого крохмалю відбувається розрідження структури, але в процесі зберігання, збільшується міцність надмолекулярних структур. Це

означає, що при внесенні в суміш кислотномодифікованого крохмалю з часом формується структура драглів. З аналізу співвідношення умовної статичної межі течії до сталої в'язкості, (P_{k1}/η_0) видно, що усі зразки мають високу пластичність, як до так і після зберігання. Для кислотномодифікованого крохмалю (Flojel — 60) при концентрації 8 % пластичність структури з часом збільшується.

Отже, при збільшенні Flojel — 60 в сумішах з EMFLO 991 збільшується розрідження системи при клейстеризації і охолодженні, що спрощує процес їх транспортування, а також надає необхідної драглистості системі. Отримані дані дають можливість прогнозувати необхідні параметри технологічного процесу при виготовленні желейних кремів, мусів, пудингів та інших обідніх страв драглистої структури.

ЛІТЕРАТУРА

1. Мельник О.Ю. Дослідження технологічних властивостей модифікованих крохмалів і доцільність їх використання при виготовленні харчових концентратів швидкого приготування: дис. к. т. н.: 05.18.01 / Мельник Оксана Юрїївна. — К., 2005. — 128 с.

2. Реологія харчових мас: Метод. вказівки до викон. лаборатор. робіт для студ. спец. «Технологія хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів» ден. та заоч. форм навч. / Уклад.: О.В. Грабовська, Є.І. Ковалевська — К.: НУХТ, 2009. — 20 с.

Науковий керівник: В.М. Ковбаса