

А.А. Дубініна, д-р техн. наук, проф. (ХДУХТ, Харків)
Т.М. Летуґа, канд. техн. наук, проф. (ХДУХТ, Харків)

ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРОУТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ ХІТОЗАНУ

Одним із головних критеріїв якості соусів є їх консистенція. Рослинна сировина, що не містить крохмалю, вміщує недостатню кількість компонентів, здатних зв'язати вологу, що вивільнилася із клітин. Це викликає необхідність використання добавок, здатних забезпечити створення необхідної консистенції. Перспективними біоматеріалами майбутнього вважаються похідні хітину й хітозану.

Структуруювальна здатність хітозану проявляється при певних умовах (вміст полімеру, температура та рН середовища, спосіб перемішування компонентів). Тому нами було досліджено процеси розчинення в залежності від виду хітозану, концентрації хітозану в системі, тривалості та температури. На основі літературних даних встановлено, що експериментально обумовлена допустима норма хітозану складає 0,5% маси продукту.

З метою отримання відновлювальних та об'єктивних характеристик властивостей «поліамідосахарид–вода» важливим було встановити умови (тривалість та температуру) при яких максимально виявляються функціональні властивості. Про це може свідчити стабілізація ефективної в'язкості у часі водних систем різноманітних видів хітозану:

- 1) хітозан харчовий кислоторозчинний (розмір частинок 3–4 мм);
- 2) хітозан низькомолекулярний харчовий (розмір частинок 1,1–1,5 мм);
- 3) хітозан харчовий кислоторозчинний (розмір часток до 0,5 мм);
- 4) сукцинат хітозану (сублімаційне сушіння) (розмір частинок до 2 мм).

Аналіз кривих змін в'язкості систем «хітозан–вода» у часі, починаючи з моменту їх приготування (рис. 1), свідчить про те, що динаміка розчинення у різноманітних періодах часу для дослідження хітозанів не однакова. Цей процес можна розбити на два етапи, характерні для процесів гідратації полімерів.

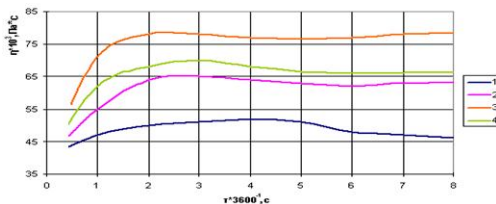


Рис. 1. Зміна в'язкості (η) у часі (τ) водних систем

Максимальне значення в'язкості спостерігається при використанні хітозана харчового кислоторозчинного з розмірами часток до 0,5 мм. Другий етап гідратації характеризується зниженням ефективної в'язкості на 3–5% у порівнянні з максимальним та стабілізацією значень. Тривалість утворення рівноважних систем залежить, також, від ступеня дисперсності вихідних параметрів. Для досягнення максимальних значень в'язкості при вказаному ступені дисперсності необхідно не менше 3–4 години, що узгоджується з отриманими даними.

У подальших дослідженнях ми використовували хітозан харчовий кислоторозчинний з розміром часток до 0,5 мм. Зміна в'язкості в часі водних систем хітозану з різними концентраціями представлені на рис. 2.

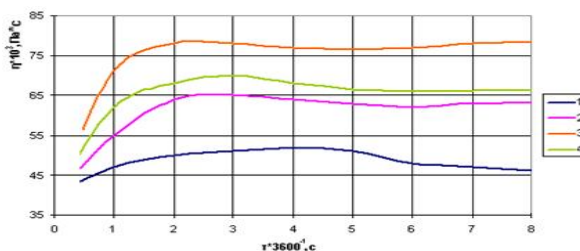


Рис. 2. Зміна в'язкості (η) у часі (τ) водних систем хітозану, за концентрації: 1 – 0,1%; 2 – 0,3%; 3 – 0,5%; 4 – 0,6% (за $t = 20 \pm 2^\circ\text{C}$)

Максимальні значення в'язкості спостерігаються для водного розчину хітозану з концентрацією 0,5%. Збільшення концентрації до 0,6% приводить до зниження в'язкості розчину.

Внесення хітозану у кількості 0,3–0,5 до маси овочевої сировини впливає на реологічні характеристики готових продуктів і підвищує їх якість за рахунок досягнення необхідної консистенції. Збільшення концентрації до 0,6% викликає надмірне зміцнення структурно-механічних властивостей соусу, що виражається в зміні консистенції продукту. Максимальні значення в'язкості спостерігаються для водяного розчину хітозана з концентрацією 0,5%. Таким чином, збільшення концентрації досліджуваної добавки-загусника понад 0,5% до маси вихідної сировини є недоцільним, тому, що при цьому структурно-механічні властивості овочевої маси надмірно підвищуються, що несприятливо позначається на якості готових соусів, зокрема, на їх консистенції. Зменшення концентрації до 0,3% призводить до зниження в'язкості розчину.