

## ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ БІОПОЛІМЕРА В ПРОЦЕСІ НАБУХАННЯ

Лазаренко М. В., Ковбаса В. М., Кобилинська Е. В., Ромашко О. В.  
Національний університет харчових технологій, м. Київ

Метою дослідження являється отримання кінетичних кривих процесів набухання крохмалів у воді, визначення оптимальних концентрацій розчинника, вивчення молекулярного механізму набухання, представлення моделі даного процесу.

Досліджувались картопляний, пшеничний та кукурудзяний крохмалі. Дані крохмалі були попередньо оброблені на екструдері, це привело до утворення мікропористої поверхні, така поверхня проявляє "активність" в процесі розчинення у воді, що повинно привести до швидкого набухання частинок крохмалю у розчині при кімнатних температурах, без теплової обробки.

Для досягнення цієї мети ми зупинились на ультразвуковому методі, оскільки оптичні, діелектричні та теплофізичні методи бажаних результатів не дають, вони малоефективні при зондуванні таких процесів.

Досліджували затухання звукових хвиль в процесі набухання картопляного та пшеничного крохмалів у воді при температурі 18-20°C. На першій стадії, ми відслідковували кінетику процесів набухання крохмалів у воді. Тобто, ми досліджували залежність рівня

$AO$

поглинання звукової хвилі  $N=10 \ln A/A_0$  від часу.

На другій стадії наукової роботи ми досліджували концентраційні залежності рівня поглинання  $N$  звукових хвиль. Виходячи з експериментальних даних процес набухання нам представляється таким. При малих концентраціях зерна крохмалю повністю набувають і знаходяться у зваженому стані у воді. Тобто, відстань між поверхнями набухлих зерен велика. При подальшому збільшенні мас. ч. крохмалю у воді деякі з них починають дотикатися поверхнями одна до одної. При великих концентраціях залежність  $N=f(\varphi)$  знову лінійна. Тобто всі крохмальні зерна дотикаються своїми поверхнями і не можуть далі набухати за відсутності розчинника.

Проаналізувавши багато методів, до яких входять оптичні, діелектричні, механічні і чисто хімічні методи, ми прийшли до висновку, що задану даної роботи можна вирішити, застосовувати ультразвуковий метод. Цей метод ефективний, його використання дозволило нам зробити такі висновки:

1. Нами запропонований метод визначення оптимальної концентрації крохмалю по відношенню до води.
2. Визначено оптимальну концентрацію картопляного крохмалю, вона складає 12 мас. ч.
3. Визначено оптимальну концентрацію пшеничного крохмалю, вона становить 15 мас. ч.
4. Визначено оптимальну концентрацію кукурудзяного крохмалю, вона становить 11 мас. ч.
5. Показано, що молекули кукурудзяного крохмалю набувають по відношенню до інших крохмалів найбільш, що й зумовлює його меншу масову частку.

Далі висновки мають наукове та практичне значення в технології приготування страв швидкого приготування. Оптимальна концентрація, або правильно підібрана кількість крохмалю, відповідає найкращим кулінарним якостям.