

**М.І. Погожих**, д-р техн. наук (ХДУХТ, Харків)

**А.О. Пак**, канд. техн. наук (ХДУХТ, Харків)

**М.В. Жеребкін** (ХДУХТ, Харків)

## ВИЗНАЧЕННЯ УМОВ ЗБЕРІГАННЯ ШВИДКОВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ КАШ, ОТРИМАНИХ СУШІННЯМ ЗМІШАНИМ ТЕПЛОПІДВЕДЕННЯМ

Внаслідок того, що сушіння є необоротним термодинамічним процесом, необоротні зміни відбуваються не тільки на рівні системи сушильний агент – фазовий перехід рідини, але й у сировині, що зневоднюється. В процесі зневоднювання змінюються фізико-хімічні характеристики вихідної сировини такі як густина, теплоємність, пружність, пористість, хімічний склад та ін. При цьому головним завданням під час визначення раціональних режимів проведення процесу сушіння є вибір таких режимів і умов, які забезпечили б високу якість кінцевого продукту. Однією з основних характеристик, що досить об'єктивно дають оцінку якості сушеної продукції, є її гігроскопічні властивості.

Метою роботи є визначення умов зберігання швидковідновлювальних каш отриманих за допомогою сушіння змішаним теплопідводом шляхом дослідження їх гігроскопічних властивостей.

Об'єктами дослідження були швидковідновлювальні каші отримані із гречаної, пшоняної та пшеничної крупи. Каші були отримані на установці розробленій в ХДУХТ. Принцип дії розробленої установки заснований на особливостях сушіння змішаним теплопідводом (ЗТП-сушіння). В установці використано те, що при невиконанні необхідних умов для ЗТП-сушіння, попередньо замочена у воді крупа проварюється у масообмінному модулі до готовності, а при подальшому «запусканні» ЗТП-процесу проводиться зневоднення отриманої каші.

Для вивчення сорбції та визначення рівноважного вологовмісту швидковідновлювальних каш отриманих ЗТП-сушінням використовували тензометричний метод. Досліджуваний зразок поміщали в ексикатори з фіксованим значенням відносної вологості повітря  $\varphi$ , що забезпечувалась розчином сірчаної кислоти заданої концентрації. Всі ексикатори витримувались за постійної температури навколишнього середовища протягом вимірів ( $23^{\circ}\text{C}$ ). Тривалість перебування продукту в ексикаторі визначалася досягненням зразком постійної маси. Ізотерми сорбції швидковідновлювальних каш (гречаної, пшоняної, пшеничної) представлені на рис.

В діапазоні відносної вологості від 10 до 70% зразки перебувають в області мономолекулярної та полімолекулярної сорбції. При подальшому збільшенні вологості відбувається поглинання вологи мікрокапілярами та набування зразків. Для зразків швидковідновлювальних каш характер ізотерм не має яскраво вираженої асимптоти паралельної вісі вологовмісту. Подальше зволоження таких зразків можливо при безпосередньому зіткненні з рідиною. Отриманий результат вказує на можливість їх тривалого зберігання в полімерній упаковці за відносної вологості не більше 75%.

Таким чином, тензометричними дослідженнями встановлено, що швидковідновлювальні каші отримані ЗТП-сушінням можна зберігати протягом тривалих термінів за відносної вологості менше 75%, за відносної вологості більше даного значення зберігання можливе лише у паронепроникній тарі.

Роботу виконано в рамках держбюджетної науково-дослідної роботи №06-11-13Б «Наукові обґрунтування енергоефективних процесів харчової промисловості».

**М.І. Погожих**, д-р техн. наук, проф. (ХДУХТ, Харків)

**М.М. Цуркан**, канд. техн. наук, доц. (ХДУХТ, Харків)

## ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ТА ОБЛАСТІ РОЗМІЩЕННЯ МІСТКОСТІ З СИРОВИНОЮ В НВЧ-КАМЕРІ ДОСЛІДНОЇ СУШАРКИ

Останнім часом в різних промислових галузях поширюється використання НВЧ-енергії. Зокрема в технологічних процесах пов'язаних з нагріванням та сушінням різноманітних матеріалів, у харчовій промисловості з тепловою обробкою та сушінням харчової сировини. Це диктується у першу чергу вимогами підвищення енергоефективності тепломасообмінних процесів як найбільш енерговмісних, до того ж цьому сприяє і подальший розвиток устаткування та пристроїв для генерації НВЧ-енергії.

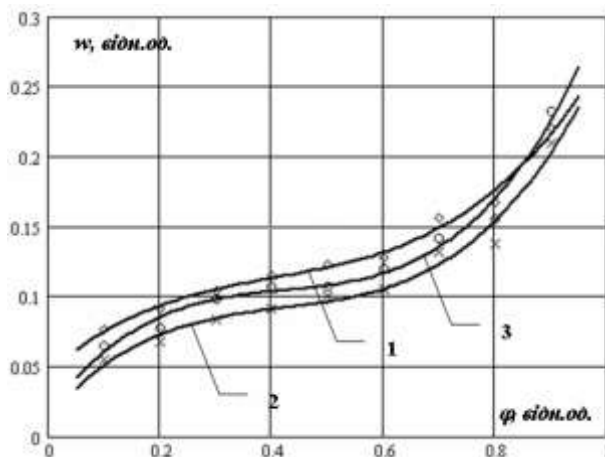


Рисунок – Ізотерми сорбції швидко-відновлювальних каш: 1 – гречаної; 2 – пшоняної; 3 – пшеничної