

Міністерство освіти та науки України
Національний університет харчових технологій

**Міжнародна наукова конференція,
присвячена 130-річчю
Національного університету
харчових технологій**

**«Нові ідеї в харчовій
науці – нові продукти
харчовій промисловості»**

13-17 жовтня 2014 року

Київ НУХТ 2014

Розроблення математичної моделі процесу вимивання крохмалю з картоплі

І.Ф. Малежик, Г.М. Бандуренко, М.Г. Писарєв

Національний університет харчових технологій

Сучасний ринок вимагає постійного оновлення асортименту дієтичних продуктів, що пов'язано з нагальною потребою в них частини населення, яке страждає на цукровий діабет. Одним із найбільш популярних продуктів українського споживача є вироби з картоплі. Для певних груп населення рекомендовано вимочувати картоплю з метою зниження вмісту у ній крохмалю та глікемічного індексу. Оскільки цей процес важко контролювати в домашніх умовах, нами запропоновано науковий підхід для отримання раціональних режимів процесу вилучення крохмалю. Метою роботи було розробити математичну модель процесу та перевірити її на адекватність в умовах реальних експериментів.

В основу моделі покладено сучасні теоретичні відомості, щодо детермінізму масообмінних процесів, зокрема дифузійного процесу екстрагування в системі тверде тіло-рідина. Проаналізовано та визначено найсуттєвіші вхідні та вихідні параметри твердої та рідкої фази та інтервали їх вимірювання, а саме: масовий гідромодуль 3:1, розмір частинок 1,5×30 мм, форма частинок - пластинки, температура – 20-90 °С, тривалість екстрагування 60-90, хв. Для сировини було визначено вміст сухих речовини, зокрема вміст крохмалю та мінеральних речовин. Також було побудовано криві рівноваги двофазної системи при проведенні процесу вимочування водою при різних температурах. За вихідні параметри прийнято наступні: вихід готового продукту, кількість вимитого крохмалю.

У результаті проведених досліджень та розрахунків ми отримали математичну модель процесу вимочування картоплі. При цьому ступінь вимивання крохмалю складала 98-99 %.

Розроблена математична модель була перевірена на адекватність та дозволяє моделювати процес на ЕОМ з метою визначення раціональних режимів за технологічними та техніко-економічними показниками і дає змогу розрахувати процес вилучення крохмалю з картоплі з похибкою $\Delta = 0,04 \%$ при товщині пластинок 1,5 мм., в температурному діапазоні вилучення крохмалю від 20 °С до 90 °С й тривалості вимочування від 60 до 90 хвилин.

Таким чином розроблена математична модель дає змогу прогнозувати швидкість процесу вимочування картоплі при різних температурах та прогнозувати залишковий вміст крохмалю в конкретний момент часу.

Література

1. *Процеси і апарати харчових виробництв*. Навч. посіб./за ред. проф. І.Ф.Малежика, - К.НУХТ, 2012, - 543с.
2. *Цуркан Н.М.* Разработка рациональных режимов производства сушеного картофеля : дис. канд. техн. наук.: 05.18.12 / Цуркан Николай Михайлович; Харківська державна академія технологій і організації харчування. – Х., 2000.