

ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ІНТЕНСИВНОСТІ МІКРОХВИЛЬОВОЇ ОБРОБКИ

Орлова Т.В., гр. МЗ-19пр

Прасол С.О., гр. МЗ-20м

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. С.В. Прасол
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Дані про діелектричні та теплофізичні властивості можна використовувати для розрахунку широкого спектру параметрів, що характеризують перебіг як традиційних, так і об'ємних способів тепло-і масообмінної обробки. Для прогнозування закономірностей кінетики мікрохвильової обробки особливий інтерес має визначення коефіцієнт швидкості діелектричного нагрівання H , ($\text{м}^3 \cdot \text{К}$)/Дж:

$$H = \frac{\varepsilon''}{\rho c}, \quad (1)$$

де ε'' – коефіцієнт поглинання; ρ – густина, $\text{кг}/\text{м}^3$; c – питома теплоємність, $\text{Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$.

Відповідні розрахунки було проведено для суміші подрібнених коренів прямих овочів (петрушки, пастернаку, селери) на підставі попередньо отриманих даних про її властивості.

Розрахункові результати дозволяють стверджувати, що зниження вологості негативно відбивається на значенні досліджуваного показника. Так, якщо при вологості 85% його значення дорівнює $4,5 \cdot 10^{-6}$ ($\text{м}^3 \cdot \text{К}$)/Дж, то при вологості 70% та 50% – $3,6 \cdot 10^{-6}$ ($\text{м}^3 \cdot \text{К}$)/Дж та $2,2 \cdot 10^{-6}$ ($\text{м}^3 \cdot \text{К}$)/Дж відповідно, тобто зменшується від 20% до 51%. Очевидно, що такі зміни зумовлені перш за все збільшенням пористості між частинками внаслідок видалення вологи, наслідком чого є більш значимі відносні зміни коефіцієнта поглинання у порівнянні зі зміною теплофізичних властивостей.

Результати розрахунку коефіцієнта діелектричного нагрівання в залежності від температури не дозволили встановити суттєвих змін. Так, при вологості зразка 70% відзначається дещо більш високе його значення при 20°C – $3,6 \cdot 10^{-6}$ ($\text{м}^3 \cdot \text{К}$)/Дж). При підвищенні температури до $60\text{--}80^\circ\text{C}$ показник практично не змінюється.

Таким чином, в результаті проведеної роботи доведено, що коефіцієнт швидкості діелектричного нагрівання суміші подрібнених коренів прямих овочів зі зниженням вологості помітно зменшується, а при підвищенні температури спостерігається несуттєве зменшення лише в температурному діапазоні $20\text{--}40^\circ\text{C}$.