

ВИЗНАЧЕННЯ ТЕПЛОФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Щепа Є.С., магістрант, Котляр В.В., гр. ТКМ-50

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. Михайлов В.М.
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Основними завданнями даної роботи є експериментальне визначення впливу температури, вологовмісту та насипної щільності на теплофізичні властивості суміші подрібнених коренів прямих овочів (петрушки, пастернаку, селери та кропу), а також здійснення розрахунку коефіцієнту швидкості діелектричного нагрівання.

В результаті проведених досліджень встановлено, що зниження вологовмісту з 85 до 10% призводить до зменшення насипної щільності в межах від 600 до 200 кг/м³ подрібненої суміші. Коефіцієнт теплопровідності в межах 0,63...0,71 Вт/(м·К) та питома теплоємність в межах 3710...2380 Дж/(кг·К) мають тенденцію до збільшення при зростанні температури, та зменшення зі зниженням вологовмісту та насипної щільності. Причому, зниження вологовмісту з 85% до 10% призводить до зменшення коефіцієнту теплопровідності у 5,5 разів, а питомої теплоємності – в 1,7 рази.

Коефіцієнт температуропровідності при зниженні вологовмісту з 85 до 30% несуттєво підвищується в межах $(30,2...31,6) \cdot 10^{-8}$ м²/с, а при подальшому зниженні вологовмісту до 10% зменшується приблизно до $(27,5 \cdot 10^{-8})$ м²/с. Помітних змін коефіцієнта температуропровідності зі зміною температури в досліджуваному температурному інтервалі не спостерігається. У висушеної суміші (при вологовмісті 10%) з підвищенням температури відзначається збільшення коефіцієнту температуропровідності в межах $(26,0...28,8) \cdot 10^{-8}$ м²/с.

Коефіцієнт швидкості діелектричного нагрівання суміші подрібнених коренів прямих овочів залежить від зміни вологовмісту. Так, при вологовмісті 85% коефіцієнт швидкості діелектричного нагрівання дорівнює $4,5 \cdot 10^{-6}$ (м³·К)/Дж, то при вологовмісті 70% та 50% він складає, відповідно, $3,6 \cdot 10^{-6}$ (м³·К)/Дж і $2,2 \cdot 10^{-6}$ (м³·К)/Дж, тобто зменшується на 20 % та 51 %, це може бути пояснено збільшенням пористості між частинками внаслідок видалення вологи. При підвищенні температури в межах 20...40° С коефіцієнт швидкості діелектричного нагрівання незначно зменшується – до 8%, при подальшій зміні температури до 80° С він практично не змінюється.