

О.І. Черевко, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)
О.Є. Загорулько, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)
А.М. Загорулько, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)
І.О. Гордієнко, асп. (*ХДУХТ, Харків*)

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ІЧ-ТЕХНОЛОГІЙ У ВИРОБНИЦТВІ СУШЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Перспективною галуззю харчування є виробництво харчової продукції та концентрованих напівфабрикатів з рослинної сировини, яка особливо цінна завдяки вмісту вітамінів, макро- мікроелементів, органічних кислот, фітонцидів, пектинових речовин, клітковини тощо і є основним та практично єдиним їх постачальником. Важливим фактором при цьому є збереження корисних речовин і сполук в кінцевих продуктах і напоях, тобто технологічні процеси і режими при переробці харчової сировини рослинного походження повинні бути оптимальними як з точки зору енерго- та ресурсозбереження, так і з точки збереження біологічно активних речовин.

Порошкоподібні напівфабрикати з плодоовочевої сировини знаходять широке застосування в фармакології для виробництва біологічно активних добавок; кулінарії – для начинок, соусів, кіселів, підливок, підфарбовування кремів тощо; у різних галузях харчової (кондитерській, молочній, м'ясній, хлібобулочній, макаронній та ін.) промисловості; у закладах громадського харчування; вони також входять до складу дитячого та дієтичного харчування, що дає змогу значно розширити асортимент продукції з природним вмістом біологічно активних речовин.

Однак слід зазначити, що процес сушіння є одним з найбільш енергоємних у харчових виробництвах. Так, за час сушіння питомі витрати теплоти становлять 3–6 МДж. Лише 40–50% теплоти, що генерується, є корисно використуваною, оскільки значна її кількість видаляється з відпрацьованим теплоносієм, а також через поверхні конструкційних елементів апарата.

Аналізом літературних джерел встановлено, що багато науковців займаються розробкою технологій отримання порошкоподібних напівфабрикатів з рослинної сировини, а саме проблемами поліпшення якості сушених харчових рослинних продуктів та зменшення питомих енергозатрат, які пов'язані зі скороченням тривалості сушіння, тобто тривалості теплового впливу на продукт і залежить від рівномірності нагріву матеріалу, максимального зниження вологості в процесі сушіння. Всі вони

відрізняються як конструктивними параметрами, так і способами вологовидалення та мають свої переваги та недоліки.

На сьогодні широкого використання набуває спосіб терморадіаційної обробки природної сировини з використанням інфрачервоної енергії різних діапазонних хвиль. Використання ІЧ-випромінювання як одного зі способів переробки природної сировини забезпечує використання 98% підведеної теплової енергії безпосередньо до природної складової сировини, забезпечуючи високий коефіцієнт корисної дії (ККД) технологічного процесу та простоту устаткування, на відміну від інших відомих способів сушіння.

Сушіння термовипромінюванням здійснюється в полі ІЧ-випромінювання і дозволяє, порівняно з конвективним сушінням, значно інтенсифікувати процес унаслідок збільшення густини теплового потоку на поверхні продукту і проникнення променів углиб висушуваної сировини. Найчастіше сушіння термовипромінюванням комбінують з іншими способами для інтенсифікації процесу.

На базі Харківського державного університету харчування та торгівлі для сушіння рослинної сировини розроблено конструкцію вальцової ІЧ-сушарки за рахунок використання сучасного електронагрівача як теплогенеруючого пристрою, а саме гнучкого плівкового резистивного електронагрівача випромінювального типу (ГПРЕНВТ). Використання запропонованого апарата на основі ГПРЕНВТ надає можливість значно скоротити тривалість термічної обробки продуктів і використовувати низькотемпературні режими сушіння (45...65°C), що забезпечить гарантоване збереження початкових властивостей природної сировини та підвищення якості отриманого продукту.

Апарат використовується в харчовій промисловості, належить до ІЧ-сушарок, які застосовуються для сушіння природних паст (шпоре), переробки їх у сушені напівфабрикати, може бути використаний на підприємствах харчування для виробництва сушених харчових напівфабрикатів та готових продуктів із природної сировини та в інших галузях промислових виробництв.

Таким чином, враховуючи недоліки існуючого промислового обладнання для сушіння рослинної сировини та внаслідок тенденції до підвищення вартості енергоносіїв, не менш актуальними є завдання, пов'язані з розробкою заходів із підвищення енерго- та ресурсоефективності виробництва, поліпшення експлуатаційних характеристик використовуваного обладнання, що забезпечить високу якість отриманих сушених напівфабрикатів.