



ХІІ МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

**"Наукові проблеми харчових технологій та промислової
біотехнології в контексті євроінтеграції"**

*присвячена 140-вій річниці
Національного університету харчових технологій*

ПРОГРАМА ТА ТЕЗИ МАТЕРІАЛІВ

21 листопада 2024 р.

КИЇВ НУХТ 2024

33	В.Мельцер Досягнення та перспективи застосування інноваційних зустрічноструменевих сушарок у харчових, кормових та біотехнологіях	83
34	А.С. Гіріна, Н.М. Грегірчак Ресурсозберігаючі технології при виробництві функціональних ферментованих немолочних напоїв	89
35	В.О. Красінько¹, М.Л. Ломберг², В.О. Герасименко¹ Перспективи використання базидієвих грибів у біотехнологіях для створення білоквмісних продуктів з лікувально-профілактичними властивостями	91
36	Мусійчук В.М., Гавва О.М., Чепелюк О.М., Чепелюк О.О. Шляхи технічного вдосконалення машин наповнення еластичних оболонки в'язко пластичними харчовими продуктами	93
37	В. В.Серебрякова, О. О. Воронцов Консерванти мікробного походження для потреб сироробства	95
38	А.А. Шаповалова, Н.Б. Голуб Вплив комплексних сполук заліза на вихід біогазу та метану	97
39	В.В. Марченко, О.І. Скроцька Сучасні дослідження біосинтезу наночастинок срібла	99
40	К. М. Зленко, М.В.Якимчук, І.М. Миколів Особливості вибору дозаторів харчових рідин для малих підприємств	101
41	А. Кривоносенко, В.М. Удимович Інноваційні підходи до зберігання хлібобулочних та кондитерських виробів	103
42	О.В. Скуловатов, О.Ю. Паренюк, Л.М. Буценко Біотехнологічний потенціал мікроорганізмів зони відчуження ЧАЕС	104
43	А.О. Мазур, В.В. Коваленко, В.В. Малишев Нанобіотехнології в медицині: сфери застосування та динаміка ринку	106
44	З.А. Бурова, А.О. Макеєв, Д.В. Гайдучек, С.О. Іванов Методика визначення теплоти випаровування в процесах сушіння біологічних об'єктів	108
45	К.І. Дашевський, О.А.Золотарьов, І.М. Миколів Удосконалення конструкції апарата для затирання пивного солоду	110
46	В. М. Удимович, А.О. Пустовойт, А. В. Свирид Біотехнологічне виробництво біопластиків: перспективи та екологічний вплив	112
47	А. А. Куцак, О. О. Воронцов Біотехнологічні особливості одержання бета - лактамних антибіотиків для використання у протипухлинній терапії	114
48	А.А. Онищенко, О.І. Скроцька Утилізація молочної сироватки та біосинтез етанолу дріжджами <i>KLUYVEROMYCES MARXIANUS</i>	116
49	К. С. Овчаренко, О. О. Воронцов Використання глюкоамілази при виробництві спирту	118
50	Б. Поліщук, В. Удимович Актуальність та перспектива виробництва розчинників методом мікробіологічного синтезу	119
51	Р. О. Москаленко, О. О. Воронцов Біосинтез β -амілази для хлібопекарського виробництва	121

УДК 536.6:663.1

**44. МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ТЕПЛОТИ ВИПАРОВУВАННЯ В
ПРОЦЕСАХ СУШІННЯ БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ**

З.А. Бурова¹, А.О. Макеєв¹, Д.В. Гайдучек², С.О. Іванов³

*¹Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ,
Україна*

²Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

³Інститут технічної теплофізики НАН України, Київ, Україна

Теплота випаровування як тепломасообмінний параметр використовується в промисловості для вибору оптимальної технології сушіння продуктів рослинного або тваринного походження в залежності від типу зв'язку рідини з матеріалом, є важливою для оптимізації процесів виробництва і зберігання фармацевтичних продуктів, адже випаровування органічних розчинів може призвести до небажаних змін у складі речовин. Вміст води істотно впливає на фізико-хімічні

властивості продуктів, їх текстуру, а також на тривалість зберігання без втрати якості, тож важливо визначити, при яких умовах і до якого рівня вологості (y %) слід висушувати конкретний продукт. Реальні значення теплоти випаровування, як і температурні залежності інших визначальних факторів, необхідні для контролю теплового балансу в апаратах.

Більшість аналітичних методів визначення питомої теплоти випаровування ґрунтуються на побудові розрахункових залежностей між парціальним тиском пари рідини та іншими характеристиками сушіння, або базуються на температурах кипіння та критичних параметрах рідини. Однак їх недолік в тому, що ці значення залежать лише від температури кипіння рідини без можливості аналізу варіативності теплоти випаровування від температури. Багато з цих методів є точними лише в обмежених умовах, а деякі вимагають додаткової інформації про матеріал, що може бути важкодоступним.

Найбільш зручними для визначення теплоти випаровування, особливо для неоднорідних вологих матеріалів, є експериментальні методи. Одним з найпоширеніших є диференціальна сканувальна калориметрія у поєднанні з методом синхронного теплового аналізу, що включає безперервне та одночасне вимірювання зменшення маси і кількості теплоти, витраченої на випаровування вологи в процесі сушіння дослідного зразка. Дослідження проводяться у багатокомірковому диференціальному мікрокалориметрі, який по суті є сучасною інформаційно-вимірювальною системою визначення питомої теплоти випаровування та теплоємності рідких і твердих матеріалів. Така система поєднує пристрої, що підтримують сталі теплові режими при дослідженнях фізичних процесів, первинні сенсори теплових величин, програмно керовані регулятори температури та систему збору, обробки та передачі даних на ПК.

Кількість теплоти визначають за сигналами диференційно поєднаних сенсорів теплового потоку, вмонтованих у комірки калориметричної платформи. Для визначення відносної вологості та коефіцієнта повітрообміну в робочій камері розташований сенсор вологості, за ресивером розміщений сенсор витрати повітря. Сигнали від сенсорів температури, теплового потоку та аналітичних ваг

надходять до модуля збору та обробки інформації. Реєстрованими параметрами є різниця теплових потоків, обумовлена тепловими ефектами при випаровуванні в умовах ізотермічного середовища, зменшення маси за даними аналітичних ваг, та температура калориметричної платформи. Інформація опрацьовується у програмному середовищі, виводиться на екран у вигляді графіків зміни параметрів у часі, а також зберігається у вигляді таблиць для подальшого моніторингу процесу досліджень. Перспективним є забезпечення вимірювального блоку системи енергонезалежним модулем пам'яті та зв'язком із хмарним сховищем як впровадження елементів IoT у практику теплотричних досліджень.

Список літератури

1. Ivanov, S., Dekusha, O., Vorobiov, L., Dekusha, L., Burova, Z. The Synchronous Thermal Analysis Cyber-Physical System for the Wet Materials Properties Study (2019) *International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies*, 2, pp. 197-200. DOI: 10.1109/STC-CSIT.2018.8929763