



**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА
АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



ЕНЕРГІЯ. БІЗНЕС. КОМФОРТ



**Одеса
2022**

УДК [620.9:628.87]:334.723
ББК [620.9:628.87]:334.723
Е 61

Е 61 Енергія. Бізнес. Комфорт: матеріали регіональної науково-практичної конференції (16 грудня 2021 р.). – Одеса: ОНАХТ, 2022. – 62 с.

У збірнику подано тези доповідей науково-практичної конференції. Збірник містить тези пленарних доповідей, доповідей по енергетичному та екологічному менеджменту (секція 1), енергоефективним технологіям та обладнанню (секція 2), моделюванню енерготехнологій (секція 3) та тези доповідей молодих вчених (секція 4).

УДК [620.9:628.87]:334.723
ББК [620.9:628.87]:334.723

© Одеська національна академія
харчових технологій, 2022

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ОДЕСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ СОЮЗ НАУКОВИХ ТА ІНЖЕНЕРНИХ
ОБ'ЄДНАНЬ УКРАЇНИ
КОНСАЛТИНГОВА ЛАБОРАТОРІЯ «ТЕРМА»

ЕНЕРГІЯ. БІЗНЕС. КОМФОРТ

Матеріали регіональної науково-практичної конференції

16 грудня 2021 року

Одеса
2022

Мординський В. П., к.т.н., доцент (ОНАХТ, м. Одеса)

Молчанов М. Ю., магістр (ОНАХТ, м. Одеса)

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ АУДИТ ПЛІВКОВОГО МІКРОХВИЛЬОВОГО ЕКСТРАКТОРА

Плівковий мікрохвильовий екстрактор для міцних спиртних напоїв призначений для екстрагування з сировини дуба у спирти різного походження під впливом НВЧ поля для створення у напою насиченого аромату та легкого смаку дуба.

Мікрохвильовий екстрактор з тонкоплівковою течією складається з корпусу, всередині якого розміщений магнетрон, внутрішньої камери в якій знаходиться реактор з продуктом і насоса, який качає екстрагент через реактор для змиву екстрактивних речовин, що виділилися з сировини і створення тонкої плівки рідини на поверхні сировини.

Усередині реактора, виконаного з радіопрозорого матеріалу, з сировиною відбувається процес механодифузії внаслідок чого з пор та каналів сировини викидаються розчинні, слабозрчинні та нерозчинні частинки та потрапляють у плівку екстрагента. Сировина, поміщена в реактор, в даному випадку дубова клепка, постійно омивається тонким шаром екстрагента частково напитуючи їм зовнішні капіляри, потім запускається магнетрон і впливає мікрохвильовим полем на полярні молекули води, які знаходяться як усередині сировини, так і покривають його тонкою плівкою, що постійно рухається. Усередині кубика з деревини дуба утворюється парова бульбашка, яка під дією механодифузії виривається зі стінки і виштовхує з глибини деревини екстрактивні елементи в циркулюючу, на зовнішній стороні кубика, плівку екстрагента.

При роботі екстрактора енергія, вироблена магнетронами, витрачається не тільки на нагрів самого продукту, але і на втрати в навколишнє середовище, а також на активацію процесу механодифузії.

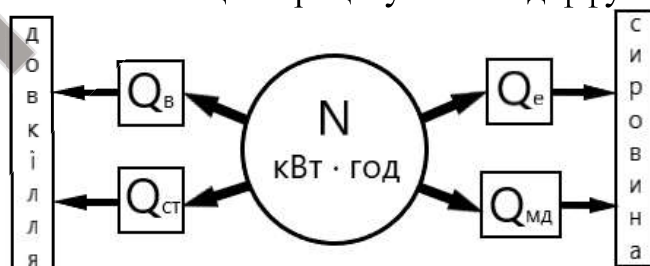


Рис. 1 – розподіл використаної енергії на сировину та втрати.

Де: Q_v – втрати тепла через вентилятори, $Q_{ст}$ – втрати тепла через стінки, Q_e – втрати енергії екстрагування, $Q_{мд}$ – втрати енергії на організацію процесу механодифузії.

Для досліджень була обрана клепка українського дуба, як нова, так і бувша у використанні в коньячному виробництві.

В якості екстрагента на установці великого обсягу використовувався французький виноградний спирт міцністю 72 % об. Зразки спирту відповідають міцності спиртів, які направляються на витримку в класичною технологією виробництва коньяків.

Обґрунтування вибору даних видів дубової деревини є дослідження можливості їх використання для отримання високоякісних коньяків з нетрадиційної, прискороною технологією.

Після проведення експериментів створено діаграму що вказує на ККД установки. ККД плівкового мікрохвильового екстрактора становить 51.2 %.

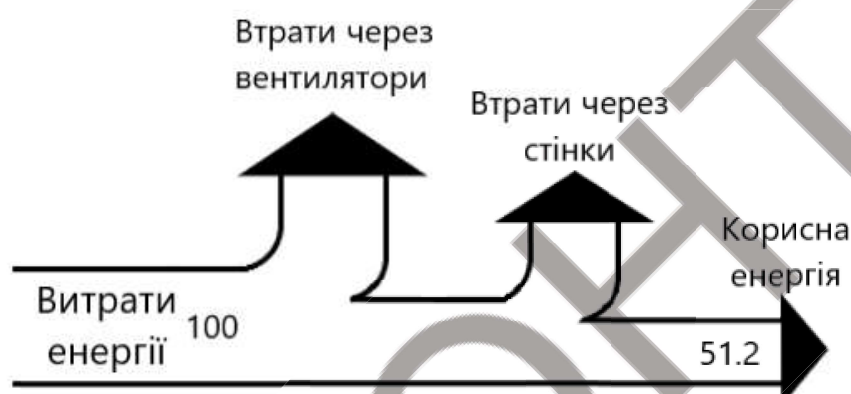


Рис. 2 – Діаграма Санкей – для плівкового мікрохвильового екстрактора

В ході дослідження була вивчена можливість вилучення сухих речовин з дубової клепки за допомогою дії МХ поля для отримання коньяків за інноваційною, прискороною технологією.

Результати дослідів показали, що підвищена потужність магнетронів швидше підвищує температуру як продукту, так і деревини, що негативно може позначатися на смакових якостях готового продукту, але в той же час, витягується більше сухих речовин з деревини дуба за рахунок більш інтенсивного і тривалого впливу МХ поля.

Було визначено, що перед початком процесу екстрагування необхідно промити дубові чіпси для запобігання забруднення спирту деревним пилом який залишається на поверхні після нарізування деревини на кубики, що негативно може позначатися на свідченнях приладів і на органолептичних якостях (особливо на смак і колір).

Запропонована та випробувана конструкція плівкового мікрохвильового екстрактора значно інтенсифікує процес екстрагування з деревини дуба, разом з тим зменшуючи час обробки сировини, витрати енергії та трудомісткість. Продукт що був виготовлений на плівковому мікрохвильовому екстракторі має значну концентрацію екстрактивних речовин у екстракті, а також аромат який неможливо було отримати традиційними методами.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ I ЕКОЛОГІЧНИЙ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ І МОНІТОРИНГ

<i>Воїнов О.П., Коновалов Д.В., Самохвалов В.С.</i> Енергетичні об'єкти морської інфраструктури в формуванні екологічної обстановки.....	4
<i>Бундюк А.М.</i> Діджиталізація бізнес-процесів підприємництва і бізнесу	8
<i>Мординський В. П., Молчанов М. Ю.</i> Енергетичний аудит плівкового мікрохвильового екстрактора	11

СЕКЦІЯ II ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ

<i>Ляшенко А. В.</i> Розробка енергоефективної технології процесу сушіння відходів біомаси	13
<i>Ляшенко А. В.</i> Енергоефективна технологія сушки високовологих термолабільних матеріалів сумісних з одночасним диспергуванням в роторних апаратах	14
<i>Фатєєва Я.О., Терзієв С.Г.</i> Низькотемпературний метод опріснення морської води	15
<i>Терзієв С.Г., Бабійчик Д. Ю.</i> Розробка енергоефективної зерносушарки	16
<i>Ружицька Н.В.</i> Нові напрямки переробки фруктово-ягідних відходів	18
<i>Левтринська Ю.О., Висоцька Н. Е.</i> Енергоефективні процеси переробки харчових продуктів та фармацевтичної сировини.....	19
<i>Акімов О.В.</i> Перспективи використання мікрохвильових технологій у виноробній промисловості.....	21
<i>Молчанов М. Ю.</i> Дослідження кінетики та енергетики циркуляційного мікрохвильового екстрактора.....	24
<i>Shipko H.I., Shipko N.I., Shipko A.I., Shipko I. M. Toroshchina O. I.</i> Heating, air conditioning and hot water supply system based on a heat pump.....	26
<i>Шипко І.М., Шипко Н.І., Шипко Г.І., Торощина О.І.</i> Отримання теплової енергії спалюванням післяжнивних решіток.....	28
<i>Бандура В.М.</i> Порівняння якісних показників олії отриманих різними методами	30

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ АУДИТ ПІДПРИЄМСТВА

ТЕРМА

Консалтингова лабораторія

(теплотехнології, енергоефективність, ресурсо-ефективність, менеджмент енергетичний, аудит енергетичний)

На ринку консалтингових послуг КП «ТЕРМА» з 1997р. Працівники КП «ТЕРМА» пройшли підготовку по програмі «TACIS» та отримали відповідні сертифікати. З 1999р. лабораторія має ліцензію (№026) на право проведення енергетичних обстежень підприємств та навчання енергетичному менеджменту.

Напрямок діяльності КП «ТЕРМА»: науково – методологічна в сфері енергетичної ефективності, консалтингові послуги з енергетичного аудиту та менеджменту, наукові розробки та принципово нові конструкції енергоефективного обладнання, пропагандистка робота по підвищенню культури споживання енергії при підготовці молодих спеціалістів та серед населення регіону.

Розробки КП «ТЕРМА»: концепція Енергетичних програм зернопереробної галузі та Одеського регіону; Програми підвищення енергетичної ефективності міст Одеси та Теплодара; енергетичні обстеження та обґрунтування норм споживання енергії на 91 об'єкті бюджетної сфери Одеського регіону та інш.

КП «ТЕРМА» приймала участь в організації та проведенні 6 Міжнародних конференцій «Інноваційні енерготехнології»; 5 регіональних симпозіумах «Енергія. Бізнес. Комфорт»; міського молодіжного форуму «Енергоманія».

КП «ТЕРМА» має значний досвід, професійних виконавців, сучасні мобільні прилади для проведення енергетичних досліджень та розробці обґрунтованих енергетичних програм різного рівня

Одеська національна
академія харчових
технологій

консалтингова
лабораторія
ТЕРМА

65039, м. Одеса, вул. Канатна. 112, тел. (048)712-41-75; 712-41-29; 724-86-72;
факс (048)725-31-64; 725-32-84. E-mail nauka@onaft.edu.ua
terma_onaft@ukr.net www.onaft.edu.ua