



**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА
АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



ЕНЕРГІЯ. БІЗНЕС. КОМФОРТ



**Одеса
2019**

ЕНЕРГІЯ. БІЗНЕС. КОМФОРТ

УДК [620.9:628.87]:334.723

ББК [620.9:628.87]:334.723

Е 61

Е 61 Енергія. Бізнес. Комфорт: матеріали науково-практичної конференції (26 грудня 2018 р.). – Одеса: ОНАХТ, 2019. – **88** с.

У збірнику подано тези доповідей науково-практичної конференції.

Збірник містить тези пленарних доповідей, доповідей по енергетичному та екологічному менеджменту (секція 1), альтернативній енергетиці (секція 2), енергоефективним технологіям та обладнанню (секція 3), моделюванню енерготехнологій (секція 4) та тези доповідей молодих вчених (секція 5).

УДК [620.9:628.87]:334.723

ББК [620.9:628.87]:334.723

© Одеська національна академія
харчових технологій, 2019

ЕНЕРГІЯ. БІЗНЕС. КОМФОРТ

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 науково-практичної конференції

26 грудня 2018 року

Одеса

2019

Степанова О. Є. (ІТТФ НАНУ, Київ)

Посунько Д. В. (ІТТФ НАНУ, Київ)

Базєєв Р. Є. (ІТТФ НАНУ, Київ)

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИЙ СПОСІБ ТА УСТАНОВКА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ОСНОВИ ПРИ ОДЕРЖАННІ СУПОЗИТОРІЇВ

Супозиторії набувають все більшого поширення в фармації та медицині завдяки високій швидкості всмоктування лікарських речовин та можливості суміщення в супозиторіях інгредієнтів з різноманітними фармакологічними та фізико-хімічними властивостями. Супозиторні лікарські форми (ЛФ) на фармацевтичному ринку України зараз представлені у більшості іноземними фармацевтичними фірмами (лідери: Німеччина, Франція, Італія і Швейцарія) і невеликою кількістю вітчизняних фірм: “Лекхім” (м. Харків), “Монфарм” (м. Монастирище), “Фітолек” (м. Харків), “Сперко Україна” (м. Вінниця), “Фармекс Груп” (м. Бориспіль). Застарілі технології та устаткування для виготовлення супозиторіїв зумовлюють закупівлю та експлуатацію імпортного обладнання з Німеччини, Італії, США і інших країн. Необхідність розробки і впровадження вискоєфективних інноваційних технологій та обладнання для виробництва супозиторних лікарських форм (ЛФ) обумовлена потребою населення в вітчизняних фармацевтичних препаратах.

З фізико-хімічної точки зору супозиторії розглядають, як дисперсні системи, що складаються з дисперсійного середовища, представленого основою, і дисперсної фази, в ролі якої виступають лікарські речовини. Супозиторії є складними багатокомпонентними гетерогенними системами, так як містять одну або більше лікарських речовин, диспергованих або розчинених у простій або складній основі.

Технологія отримання супозиторних ЛФ включає комплекс тепломасообмінних процесів: теплопередача при нагріванні, охолодженні та плавленні; перемішування і розчинення; диспергування (збільшення поверхні розділу фаз) та гомогенізація; структурування (отримання зв'язно-дисперсної системи); екстрагування (конвективна та молекулярна дифузія, а також перенесення речовини з твердої фази в рідку).

Важливою стадією в технології отримання супозиторних ЛФ є підготовка супозиторних основ. В залежності від фармакологічної дії супозиторіїв застосовуються гідрофобні, гідрофільні основи та їх суміші (рис. 1). Деякі проблеми виникають при отриманні стабільних дифільних основ, які містять гідрофільну і гідрофобну частини, але такі основи дають можливість вводити в них як жиро-, так і водорозчинні лікарські речовини та їх розчини.

Значення і роль основ в технології супозиторіїв важливі і різноманітні. Основи забезпечують необхідну масу супозиторіїв і відповідно належну концентрацію лікарських речовин, м'яку консистенцію, істотно впливають на

їх стабільність. Ступінь вивільнення лікарських речовин з супозиторіїв, швидкість і повнота їх всмоктування багато в чому залежать від природи, складу і властивостей основи.

За традиційною технологією для нагрівання та плавлення основ на фармацевтичних фабриках використовують реактори з різними видами мішалок (рис. 2, а), ванни із зміювиками (рис. 2, б), електротканні нагрівачі, нагрівальні камери тощо.

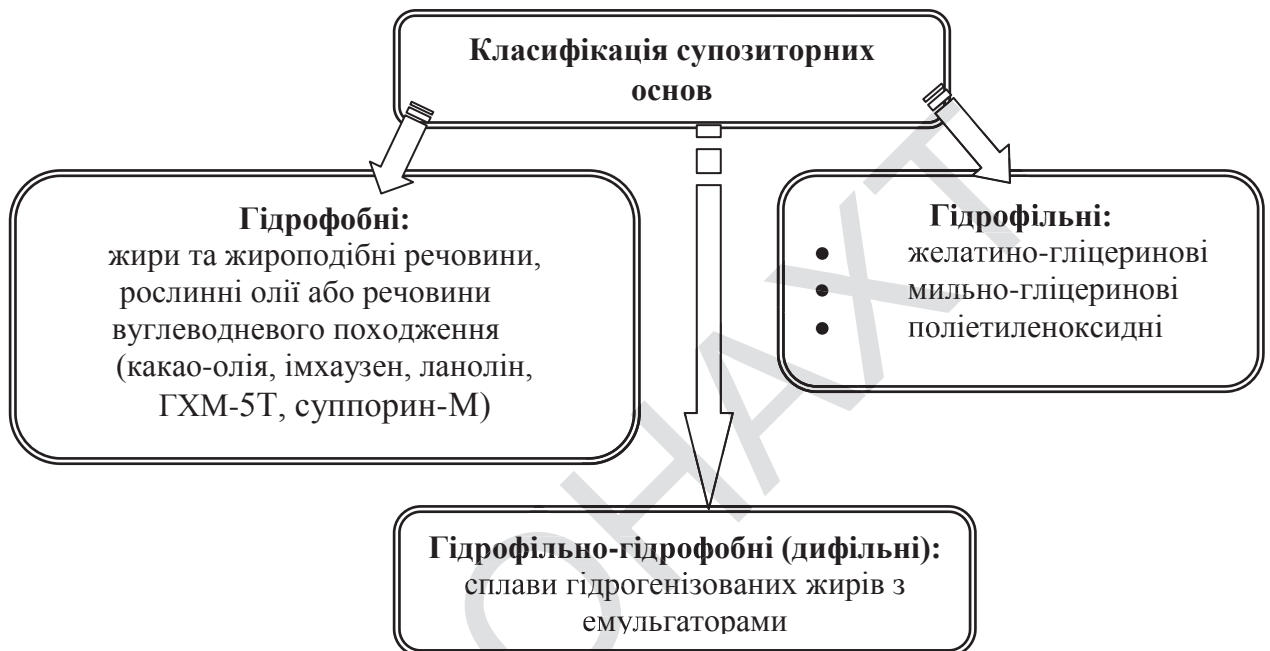


Рис. 1. Класифікація супозиторних основ.

Але ці методи мають ряд суттєвих недоліків: трудомісткі та енерговитратні; можливий перегрів основи, що призводить до різних змін фізико-хімічних та структурно-механічних властивостей дисперсійної фази; виникнення контамінації; не рівномірний прогрів всієї маси основи.

Наприклад, перегрів жирів та жироподібних речовин часто призводить до утворення таких форм, які мають більш низькі температури плавлення, а також супозиторії після перегріву основи нестійкі при зберіганні, так як розплавляться при кімнатній температурі. При цьому речовини втрачають твердість, що виключає можливість виготовлення супозиторіїв.

В Інституті технічної теплофізики розроблений спосіб термоконтного плавлення за рахунок контактного та конвективного переносу тепла, що дозволяє інтенсифікувати процес і зменшити енерговитрати. Спосіб плавлення основи для виготовлення супозиторіїв, розміщеної в циліндричній ємності, ґрунтується на русі дискового нагрівального елемента під дією сили тяжіння в процесі плавлення і перетікання розплавленої основи через зазори між диском і стінками ємності. Відмінність запропонованого способу від існуючих полягає в підведенні енергії безпосередньо до фронту фазового перетворення за допомогою

дискового нагрівального елемента, який контактує із зовнішньою границею нерозплавленої речовини. Спосіб дозволяє нагрівати та розплавляти лише ту частину основи, яка необхідна, тобто реалізовувати дозований процес плавлення, що дає можливість більш раціонально використовувати енергію. При цьому температуру дискового нагрівача в зоні контакту з основою підтримують нижчою температури її деструкції.

Апаратне оформлення за традиційною технологією

Установка, що реалізує запропонований спосіб, яка розроблена в ІТТФ НАНУ

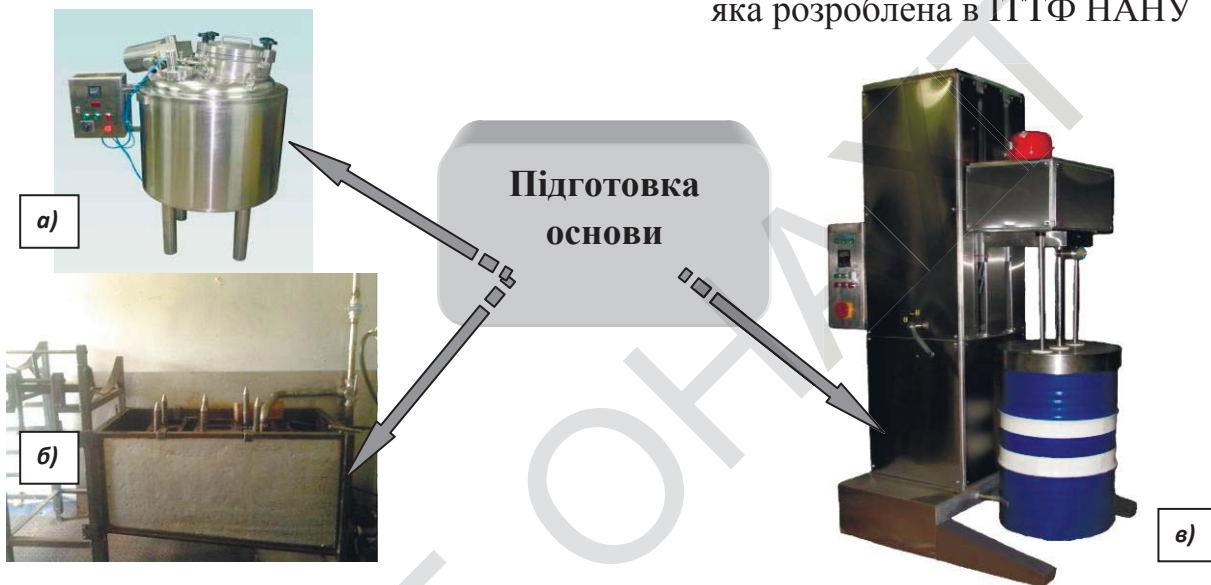


Рис. 2. Обладнання для нагрівання та плавлення основ при виготовленні супозиторіїв: а) реактор з мішалкою; б) ванна із змійовиком; в) установка типу “Термобат”.

В товщі розплаву підтримання температури плавлення відбувається за рахунок конвективної теплопередачі від верхньої поверхні нагрівача.

На основі запропонованого способу розроблена установка для термоконтактного нагрівання та плавлення (рис. 2, в). В установці об’єднані три технологічні операції: плавлення, вивантаження та дозування, що, окрім енергоефективності, дозволяє заощадити часові та людські ресурси.

Розроблений спосіб та установка для термоконтактного нагрівання та плавлення дозволяє швидко та якісно розплавити необхідну кількість основи для транспортування на наступні стадії виготовлення супозиторіїв. Установки типу “Термобат”, що відповідають стандартам GMP, розроблені та впроваджені на фармацевтичних фабриках: КП “Фармація” “Луганська фармацевтична фабрика”, м. Луганськ; АТ “Ризька фармацевтична фабрика”, м. Рига; ТОВ “Тернофарм”, м. Тернопіль.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ I

Екологічний та енергетичний менеджмент та моніторинг

<i>Ковальський В. П., Очеретний В. П., Постолатій М. О.</i> Підвищення ефективності в житлово-комунальному господарстві	4
<i>Купінець Л. Є., Шершун О. М.</i> Перспективи запровадження системи екологічного менеджменту на об'єктах теплоенергетики	6
<i>Березюк Л. Л., Березюк О. В.</i> Екологічна безпека продуктів харчування	9
<i>Левтринська Ю. О., Терзієв С. Г.</i> Раціональне використання сировинних та енергетичних ресурсів, як складова екоіндустрії АПК .	11

СЕКЦІЯ II

Альтернативна енергетика

<i>Булій Ю. В., Ободович О. М.</i> Енергоефективна технологія біоетнолу	13
<i>Степанова О. Є., Посунько Д. В., Базєєв Р. Є.</i> Енергоефективний спосіб та установка для підготовки основи при одержанні супозиторіїв	15
<i>Чалаєв Д. М., Шматок А. И., Грабова Т. Л., Сильнягина Н. Б.</i> Использование выработанных газовых скважин для извлечения геотермального тепла	18
<i>Ободович О. М., Переяславцева О. О., Сидоренко В. В., Лимар А. Ю. Хоменко В. О.</i> Енергоефективна технологія і обладнання по виробництву біоетанолу	21
<i>Кофанова О. В.</i> Переваги часткової заміни нафтового палива оксигенатами	23
<i>Лемішко К. К., Стаднійчук М. Ю., Лемешев М. С.</i> Використання промислових відходів енергетичної та хімічної галузі в технології виготовлення будівельних виробів	25

СЕКЦІЯ III

Енергоефективні технології та обладнання

<i>Shmatok O., Grabova T., Chalaev D.</i> Improving the efficiency of technology for producing motor liquid biofuel	27
<i>Добровольський Н. П., Чалаєв Д. М.</i> Выбор рациональных режимов работы водонагревателя с тепловым насосом	29

НТБ ОНАХТ

Підписано до друку 06.02.2019.
Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 5
Наклад 500 прим. Замовлення № 1879
Надруковано РВЦ «Технолог»

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ АУДИТ ПІДПРИЄМСТВА

Консалтингова лабораторія **ТЕРМА**
(теплотехнології, енергоефективність, ресурсо-ефективність,
менеджмент енергетичний, аудит енергетичний)

На ринку консалтингових послуг КЛ «ТЕРМА» з 1997р. Працівники КЛ «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 КЛ «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 КЛ «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.

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

КЛ «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