

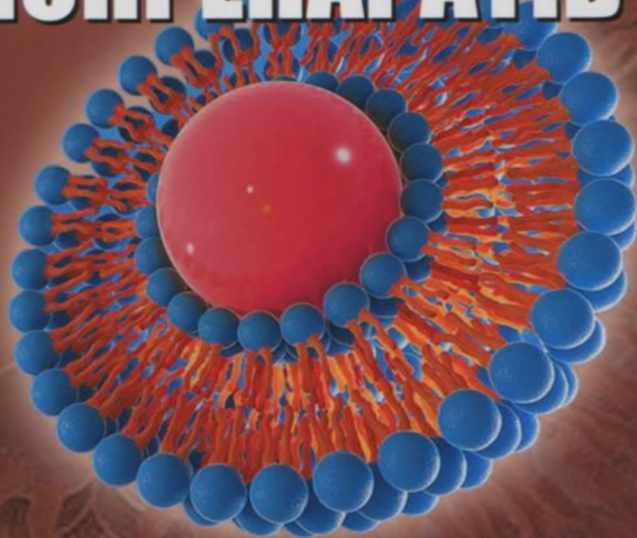
532.5

Ф64



А.А. ДОЛІНСЬКИЙ,
Л.Ю. АВДЄВА, А.А. МАКАРЕНКО

КАВІТАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА НАНОПРЕПАРАТІВ



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ТЕХНІЧНОЇ ТЕПЛОФІЗИКИ

А. А. ДОЛІНСЬКИЙ,
Л. Ю. АВДЄЄВА, А. А. МАКАРЕНКО

КАВІТАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА НАНОПРЕПАРАТІВ

*ПРОЄКТ
“НАУКОВА КНИГА”*

КИЇВ НАУКОВА ДУМКА 2020

У монографії узагальнено результати багаторічних досліджень авторів щодо інтенсифікації тепломасообмінних процесів у багатофазних системах за рахунок використання гідродинамічної кавітації як основної складової механізмів дискретно-імпульсного введення енергії. Наведено результати експериментальних досліджень впливу фізичних і хімічних ефектів гідродинамічної кавітації на складні гетерогенні системи з фосfolіпідами. Розглянуто питання використання кавітаційних ефектів для створення енергоефективних промислових технологій виробництва препаратів з ліпідними наноструктурами для різних галузей промисловості.

Для наукових та інженерно-технічних працівників, аспірантів і студентів вищих навчальних закладів, що спеціалізуються в галузі теплофізики, тепломасообміну і гідродинаміки.

Р е ц е н з е н т и ;

член-кореспондент НАН України А. О. АВРАМЕНКО,
доктор технічних наук, професор В. М. МЕЛЬНИК

*Рекомендовано до друку вченою радою
Інституту технічної теплофізики НАН України
(протокол № 11 від 12 вересня 2019 р.)*

***Видання здійснено за кошти Цільової комплексної програми
«Створення та розвиток науково-видавничого комплексу
НАН України»***

Науково-видавничий відділ фізико-математичної
та технічної літератури

Редактор *В. В. Вероцька*

© А. А. Долінський, Л. Ю. Авдєєва,
А. А. Макаренко, 2020
© НВП «Видавництво “Наукова думка”
НАН України», дизайн, 2020

ISBN 978-966-00-1751-1

ЗМІСТ

ВСТУП	3
Р о з д і л 1. Енергоефективні методи інтенсифікації масообмінних технологічних процесів.....	5
1.1. Особливості інтенсифікації гідромеханічних і тепломасообмінних процесів	5
1.2. Принципи і механізми дискретно-імпульсного введення енергії	8
1.3. Характеристика явища кавітації	12
1.4. Методи збудження кавітації.....	14
1.5. Ефекти кавітації.....	18
1.6. Вплив фізичних властивостей рідини під час збудження кавітації.....	19
1.7. Види кавітаційних апаратів.....	21
1.8. Використання кавітаційних технологій у промисловості.....	34
Р о з д і л 2. Види наноструктур. Методи одержання і перспективи застосування наноструктур із фосфоліпідів.....	37
2.1. Наночастинки, наноструктури, наноматеріали.....	37
2.2. Методи отримання наноструктур з фосфоліпідів	41
2.3. Інтенсифікація процесу одержання ліпідних везикулярних наноструктур за рахунок використання механізмів ДІВЕ	45
2.4. Перспективи застосування фосфоліпідних везикулярних наноструктур	46
Р о з д і л 3. Дослідження впливу кавітаційних ефектів на проники тепломасообміну і гідродинаміки в дисперсійному середовищі.....	47
3.1. Умови реалізації ефектів кавітації в кавітаційних реакторах.....	47
3.2. Експериментальне визначення характеристик гідродинаміки потоку в кавітаційних реакторах різних профілів	53
3.3. Дослідження впливу гідродинамічної кавітації на дисперсійне середовище	58
Р о з д і л 4. Дослідження особливостей впливу ефектів гідродинамічної кавітації на складні гетерогенні системи з фосфоліпідами	65
4.1. Властивості наноструктур з фосфоліпідів.....	65
4.2. Характеристика гідродинаміки потоку під час обробки складних гетерогенних систем з фосфоліпідами в кавітаційних реакторах різних профілів	68

4.3. Розвиток ефектів гідродинамічної кавітації в дисперсних системах з фосфоліпідами	70
4.4. Дослідження розвитку кавітаційних ефектів у разі зміни початкових температурних параметрів суспензій з фосфоліпідами	72
4.5. Механізми дії гідродинамічної кавітації на структуроутворення дисперсій з фосфоліпідами	74
4.6. Дослідження впливу конструктивних змін у кавітаційних змішувачах на властивості утворених дисперсних систем.....	79
РОЗДІЛ 5. Розроблення промислових технологій виробництва нанопрепаратів для різних галузей промисловості.....	83
5.1. Обґрунтування енергоефективності використання кавітаційних апаратів для виробництва препаратів з ліпідними наноструктурами	84
5.2. Розроблення промислової технології виробництва сучасних видів добрив у наноформі для сільського господарства методом гідродинамічної кавітації.....	86
5.3. Застосування гідродинамічної кавітації у виробництві препаратів для косметичної промисловості	91
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	93
ABSTRACT.....	106