

Н.Л. Малашенко, С.М. Силинская, В.С. Коробицын

**ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ
ГАЗОЖИДКОСТНЫЕ
И СОНОХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**



Н.Л. Малашенко, С.М. Силинская, В.С. Коробицын

**ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ
ГАЗОЖИДКОСТНЫЕ
И СОНОХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Монография

Краснодар
2013

УДК 664.08
ББК 36.81
М18

Рецензент:

*Валентин Анатольевич Карамзин, д-р техн. наук,
профессор, заслуженный деятель науки РФ*

Малашенко, Надежда Леонидовна.

М18

Высокоэффективные газожидкостные и сонохимические технологии в пищевой промышленности : монография / Н.Л. Малашенко, С.М. Силинская, В.С. Коробицын; ФГБОУ ВПО «КубГТУ»; Краснодарский филиал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации. – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2013. – 136 с.

ISBN 978-5-91718-275-9

В монографии описан опыт работы ученых, входящих в состав Всероссийской научно-педагогической школы по обработке сельскохозяйственного сырья сжиженными и сжатыми газами.

Особое внимание уделено производству натуральных экстрактов из растительного сырья, полученных с помощью жидкого и сверхкритического диоксида углерода – CO₂.

Дана характеристика некоторых видов пряно-ароматического, эфиромасличного и лекарственного растительного сырья и извлеченных из него CO₂-экстрактов. Подробно изложена технология и оборудование для получения CO₂-экстрактов.

Теоретически и экспериментально обосновано применение сонохимической технологии при производстве CO₂-экстрактов.

Ил. 22. Табл. 13. Библиогр.: 49 назв.

ББК 36.81
УДК 664.08

ISBN 978-5-91718-275-9

© Н.Л. Малашенко, 2013
© С.М. Силинская, 2013
© В.С. Коробицын, 2013
© ФГБОУ ВПО «КубГТУ», 2013
© Краснодарский филиал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, 2013
© ООО «Издательский Дом – Юг», 2013

Содержание

Введение	5
Глава 1.	
Теоретические основы извлечения БАВ из растительного сырья сжиженными и сжатыми газами	8
1.1 Достижения и перспективные разработки ученых научно-педагогической школы по использованию свойств сжиженных и сжатых газов	8
1.2 Особенности до- и сверхкритической экстракции	16
1.3 Классификация и обзор существующего оборудования для до- и сверхкритической экстракции	27
1.4 Технология и аппаратурное оформление процесса экстракция растительного сырья сжиженными газами	36
1.5 Использование методов математического моделирования процессов, планирования эксперимента и математической статистики в технологии до- и сверхкритической экстракции	54
1.6 Применение сонохимических технологий для интенсификации процессов CO ₂ -экстракции	59
Глава 2.	
Объекты исследования, методы анализа, методы планирования и обработки результатов эксперимента	66
2.1 Характеристика объектов исследования	66
2.2 Методы анализа и схема исследований	69
2.3 Методы планирования эксперимента	74
Глава 3.	
Экспериментальная часть	94
3.1 Выбор сырья и отработка технологии экстрагирования	94

3.2	Определение коэффициентов молекулярной диффузии экстрактивных веществ из растительного сырья	96
3.3	Математическая модель массопереноса экстрактивных веществ	100
3.4	Изучение особенностей до- и сверхкритической экстракции каротинсодержащего сырья в лабораторных условиях	102
3.5	Разработка технологии совмещенной до- и сверхкритической CO ₂ -экстракции	104
Глава 4.		
Опытно-промышленная реализация результатов работы		115
4.1	Разработка усовершенствованной схемы опытно-промышленной установки	115
4.2	Химический состав CO ₂ -экстрактов, полученных до- и сверхкритическими способами	117
4.3	Перспективы применения новых видов CO ₂ -экстрактов в отраслях промышленности	119
4.4	Экономическая эффективность получения и применения CO ₂ -экстрактов	125
Заключение		128
Литература		130