

Г.И. Касьянов, В.С. Коробицын

**ИЗВЛЕЧЕНИЕ ЦЕННЫХ
КОМПОНЕНТОВ
ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ
МЕТОДАМИ ДО-
И СВЕРХКРИТИЧЕСКОЙ
СО₂-ЭКСТРАКЦИИ**

Министерство образования и науки Российской Федерации

Государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования

Кубанский государственный технологический университет

Г.И. Касьянов, В.С. Коробицын

**ИЗВЛЕЧЕНИЕ ЦЕННЫХ КОМПОНЕНТОВ
ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ
МЕТОДАМИ
ДО – И СВЕРХКРИТИЧЕСКОЙ
СО₂-ЭКСТРАКЦИИ**

Краснодар

2010

УДК 664.0
ББК 36.81
К 28

Рецензенты:

*Заслуженный деятель науки Кубани и республики Адыгея,
член-корр. РАСХН, доктор технических наук,
профессор Шаззо Рамазан Исмаилович;
доктор технических наук, профессор Тарасов Василий Евгеньевич*

Касьянов, Геннадий Иванович

К 28 Извлечение ценных компонентов из растительного сырья методами до- и сверхкритической CO₂-экстракции: монография / Г.И. Касьянов, В.С. Коробицын; М-во образования и науки РФ, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования Кубан. гос. техн. ун-т. – Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2010, – 132 с.

ISBN 978-5-91718-064-9

В монографии изложены научные и практические результаты в области экстрагирования диоксидом углерода в до- и сверхкритических состояниях. Предложена усовершенствованная технология извлечения ценных компонентов из растительного сырья жидким диоксидом углерода, путем совмещения процессов до- и сверхкритической CO₂-экстракции в едином экстракционном модуле, позволяющая получить новые CO₂-экстракты с более полной гаммой извлеченных биологически активных веществ. Предложена математическая модель процесса совмещенной до- и сверхкритической экстракции ценных компонентов из растительного сырья. Приведены рекомендации по применению полученных CO₂-экстрактов при производстве пищевых продуктов.

Книга рассчитана на инженерно-технических и научных работников, занимающихся проблемами пищевой технологии и техники, вопросами экстракции ценных компонентов из растительных материалов и получения на основе экстрактов новых и эффективных продуктов.

ББК 36.81
УДК 664.0

ISBN 978-5-91718-064-9

© Г.И. Касьянов,
В.С. Коробицын, 2010
© ГОУ ВПО КубГТУ, 2010
© ООО «Издательский
Дом – Юг», 2010

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1 АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПАТЕНТНО- ИНФОРМАЦИОННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ПРОБЛЕМЕ ИЗВЛЕЧЕНИЯ БАВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ СЖИЖЕННЫМИ И СЖАТЫМИ ГАЗАМИ	8
1.1 Теоретические основы до- и сверхкритической экстракции	8
1.2 Классификация и обзор существующего оборудования для до- и сверхкритической экстракции	25
1.3 Технология и аппаратное оформление процесса экстракции растительного сырья сжиженными газами	33
1.4 Использование методов математического моделирования процессов экстрагирования ценных компонентов их сырья, планирования эксперимента и математической статистики.....	56
ГЛАВА 2 ХАРАКТЕРИСТИКА СЫРЬЯ, МЕТОДЫ АНАЛИЗА, МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТА	61
2.1 Характеристика объектов исследования.....	61
2.2 Методы анализа и схема исследований	63
2.3 Методы планирования эксперимента	68
2.4 Оценка растворимости веществ в сверхкритических растворителях	75
ГЛАВА 3 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	92
3.1 Выбор сырья и отработка технологии экстрагирования.....	92
3.2 Определение коэффициентов молекулярной диффузии экстрактивных веществ из растительного сырья.....	94

3.3	Математическая модель массопереноса экстрактивных веществ	98
3.4	Изучение особенностей до- и сверхкритической экстракции каротинсодержащего сырья в лабораторных условиях.....	100
3.5	Разработка технологии совмещенной до- и сверхкритической CO ₂ -экстракции.....	102
ГЛАВА 4 ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ		113
4.1	Разработка усовершенствованной схемы опытно-промышленной установки.....	113
4.2	Химический состав CO ₂ -экстрактов, полученных до- и сверхкритическими способами.....	115
4.3	Перспективы применения новых видов CO ₂ -экстрактов в отраслях промышленности	118
4.4	Экономическая эффективность получения и применения CO ₂ -экстрактов	124
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....		126
ЛИТЕРАТУРА.....		128