

Министерство образования и науки РФ
Алтайский государственный университет

М. Ю. Чепрасова, В. И. Маркин

**КАРБОКСИМЕТИЛИРОВАНИЕ
РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ
ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ
МИКРОВОЛНОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ**

Монография



Барнаул

Издательство
Алтайского государственного
университета
2014

УДК 541.1
ББК 24.5
Ч 445

Рецензенты:

кандидат химических наук, доцент *В. В. Коньшин*

Чепрасова, М. Ю.

Ч 445 **Карбоксиметилирование растительного сырья под воздействием микроволнового излучения** [Текст] : монография / М. Ю. Чепрасова, В. И. Маркин. — Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2014. — 96 с.

ISBN 978-5-7904-1647-7

В работе представлены результаты научных исследований по изучению условий получения, свойств и состава продуктов карбоксиметилирования растительного сырья, полученных при воздействии микроволнового излучения. Показаны возможные сферы их применения.

Предназначено для исследователей, аспирантов, магистрантов, студентов, специализирующихся в области химии и химической технологии древесины.

УДК 541.1
ББК 24.5

*Настоящее издание опубликовано в рамках реализации
Программы стратегического развития
Алтайского государственного университета*

ISBN 978-5-7904-1647-7

© Чепрасова М. Ю.,
Маркин В. И., 2014
© Оформление. Издательство
Алтайского государственного
университета, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

Сокращения.....	6
Введение	7
Глава 1. Растительное сырье и его карбоксиметилирование.....	8
1.1. Строение древесины и ее применение	8
1.2. Особенности строения недревесного растительного сырья	11
1.3. Карбоксиметилирование древесины и отдельных ее компонентов.....	14
1.3.1. Карбоксиметилирование целлюлозы	14
1.3.2. Гомогенный способ карбоксиметилирования целлюлозы	16
1.3.3. Карбоксиметилирование гемицеллюлоз.....	19
1.3.4. Карбоксиметилирование лигнина.....	20
1.3.5. Карбоксиметилирование древесины	22
Глава 2. Микроволновое излучение	26
2.1. Общие сведения о микроволновом излучении	27
2.2. Особенности микроволнового нагрева.....	28
2.3. Интенсификация химических процессов воздействием МВИ ...	30
2.4. Использование микроволнового излучения в химии древесины и целлюлозы	31
Глава 3. Способы получения и исследования продуктов модифицирования древесины.....	36
3.1. Подготовка и очистка химических реагентов	36
3.2. Карбоксиметилирование древесины сосны под воздействием микроволнового излучения	36
3.3. Карбоксиметилирование целлюлозы в гомогенной среде под воздействием микроволнового излучения	37
3.3.1. Методика синтеза N-метилморфолин-N-оксида.....	37
3.3.2. Карбоксиметилирование целлюлозы в среде N-метилморфолин-N-оксида под воздействием МВИ	38
3.4. Получение продуктов карбоксиметилирования в N-форме	38
3.5. Методики определения целлюлозы, лигнина в образцах исходной и карбоксиметилированной древесины.....	38
3.6. Исследование свойств продуктов карбоксиметилирования растительного сырья.....	39

3.6.1. Количественное определение карбоксиметильных групп	39
3.6.2. Определение растворимости	39
3.6.3. Выделение модифицированной целлюлозы из модифицированной древесины	39
3.6.4. Проведение ИК — спектроскопического исследования.....	40
3.7. Изучение молекулярно-массового распределения карбоксиметилцеллюлозы.....	40
3.7.1. Приготовление и анализ раствора кадмийэтилендиамина	40
3.7.2. Оценка полидисперсности карбоксиметилцеллюлозы.....	41
3.8. Изучение сорбционных свойств модифицированных продуктов.....	42
3.8.1. Построение кинетических кривых.....	42
3.8.2. Определение концентрации ионов Fe(III).....	42
3.9. Изучение реологических свойств продуктов карбоксиметилирования древесины и целлюлозы	43
Глава 4. Закономерности карбоксиметилирования растительного сырья при воздействии микроволнового излучения	44
4.1. Способы и условия карбоксиметилирования растительного сырья под воздействием микроволнового излучения.....	46
4.2. Состав продуктов карбоксиметилирования древесины сосны.....	55
4.3. Влияние природы растворителя на реакцию карбоксиметилирования древесины под воздействием МВИ	56
4.3.1. Молекулярно-массовые характеристики карбоксиметилцеллюлозы, выделенной из древесины сосны, полученной при ее карбоксиметилировании под воздействием МВИ	60
4.4. Карбоксиметилирование целлюлозы в гомогенной среде под воздействием МВИ	64
4.4.1. Влияние условий проведения карбоксиметилирования целлюлозы в среде N-метилморфолин-N-оксид под воздействием МВИ на свойства получаемых продуктов КМЦ.....	65
4.4.2. Молекулярно-массовое распределение карбоксиметилцеллюлозы, полученной в среде N-метилморфолин-N-оксида в условиях микроволнового излучения	67

4.5. ИК–спектроскопическое исследование продуктов карбоксиметилирования растительного сырья в условиях микроволнового излучения	71
Глава 5. Изучение сорбционных свойств продуктов карбоксиметилирования растительного сырья	75
5.1. Сорбционные свойства продуктов карбоксиметилирования древесины, полученных при воздействии МВИ	75
Глава 6. Калиевые соли карбоксиметилированной древесины сосны и выделенной из нее целлюлозы, полученные в условиях микроволнового излучения.....	78
Заключение	81
Библиографический список	83

Научное издание

Чепрасова Марина Юрьевна,
Маркин Вадим Иванович

**КАРБОКСИМЕТИЛИРОВАНИЕ
РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ
МИКРОВОЛНОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ**

Монография

Редактор *Л. И. Базина*
Подготовка оригинал-макета,
оформление обложки — *О. В. Майер*

Издательская лицензия ЛР 020261 от 14.01.1997 г.
Подписано в печать 02.06.2014.
Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Печать трафаретная.
Усл.-печ. л. 5,6. Тираж 300. Заказ 207.

Типография Алтайского государственного университета:
656049, Барнаул, ул. Димитрова, 66