

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УЗБЕКИСТАНА
им. МИРЗО УЛУГБЕКА

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ХИМИИ И ФИЗИКИ
ПОЛИМЕРОВ

А.А. Атаханов, А.А. Сарымсаков, С.Ш. Рашидова

НАНОСИСТЕМЫ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ И СЕРЕБРА: СИНТЕЗ, СТРУКТУРА, СВОЙСТВА



Издательство «Фан»
Академии наук Республики Узбекистан
Ташкент – 2016

УДК 661.728-022.532
ББК 35.77
А 92

В книге представлены сопоставительные результаты исследований микро- и наночастиц целлюлозы и их производных, а так же выявлены пути формирования наночастиц серебра в структуре NaКМЦ и их стабилизация, а так же возможности получения полимерных форм бактерицидных препаратов, содержащих наночастицы серебра. В первом разделе монографии представлены результаты исследований влияния размера частиц целлюлозы на её реакционную способность, структуру и физико-химические свойства. Второй раздел монографии посвящен исследованию возможности формирования наночастиц серебра в структуре целлюлозы и её водорастворимого производного Na-карбоксиметилцеллюлозы.

Монография рассчитана для научных работников, бакалавров и магистров, интересующихся проблемами синтеза, структуры и свойств микро- и наноцеллюлозы, а так же производных целлюлозы, содержащих наночастицы серебра, обладающих бактерицидными свойствами.

*Монография подготовлена в рамках фундаментального проекта
ФА-Ф7-Т-008 «Взаимосвязь специальных свойств нанополимерных систем с
условиями синтеза и модификации природных и синтетических полимеров»,
финансируемого ГК по координации развития науки и технологий при КМ РУз*

In this book comparative results of researches on micro- and nanoparticles cellulose and their derivatives and as well as the formation ways of silver nanoparticle in structure of Na-CMC and their stabilization are presented and as well as the possibility of obtaining of polymeric forms of the bactericidal preparations contained silver nanoparticles. In the first chapter of the monograph results of investigations of influence the size of cellulose particles on its reactionary ability structure and physic-chemical properties are presented. The second chapter of the monograph is devoted on investigation of possibility of formation silver nanoparticles in structure of cellulose and its water-soluble derivative Na-carboxymethylcellulose.

The monograph is directed for bachelors, masters and scientific investigators of the interested by problems of synthesis, structure and properties micro- and nanocellulose, and as the derivatives of cellulose contained silver nanoparticles, possessing bactericidal properties.

Ответственный редактор:
доктор химических наук, профессор *Г. Рахманбердиев*

Рецензенты:
доктор химических наук, профессор *А.С. Тураев*
доктор медицинских наук *Р.А. Садыков*

ISBN 978-9943-19-391-8

БЕН РАН
отдел в Учреждении РАН
Научном центре РАН
в Черноголовке

© А.А. Атаханов, А.А. Сарымсаков, С.Ш. Рашидова, 2016 г.

© Издательство «Фан» АН РУз, 2016 г.

Б/инв.

Оглавление

Предисловие	3
Список использованных определений, обозначений и сокращений	4
Раздел 1. О взаимосвязи свойств целлюлозы от размерности ее частиц	6
1.1. Введение	6
1.2. Основные способы получения микро- и нанопроизводных целлюлозы	7
1.3. Воздействие различных физических действий на структуру и свойства микро- и нанокристаллической целлюлозы	12
1.4. Получение, свойства и структура наноцеллюлозы	40
1.5. Сравнительные исследования физико-химических свойств целлюлозы, микрокристаллической целлюлозы и наноцеллюлозы.	51
1.6. Возможные области применения наноматериалов на основе целлюлозы и ее производных	71
1.7. Разработка практических рекомендаций на создание нового поколения биологически активных препаратов на основе наночастиц целлюлозы и их функционализированных производных	85
Список использованной литературы к Разделу 1	86
Раздел 2. Наночастицы серебра в целлюлозе и ее производных: синтез, структура и медико-биологические свойства	94
2.1. Введение	94
2.2. Лекарственные полимеры	96
2.3. Полимерные покрытия с лечебным действием	103
2.4. Медико-биологические свойства серебра и его соединений	115

2.5. Нанотехнологии и наночастицы в медицине	140
2.6. Получение и стабилизация наночастиц серебра полимерами	145
2.7. Формирование наночастиц серебра в структуре целлюлозы и её производных	169
2.7.1. Баксергель-полимерный гидрогель с наночастицами серебра	170
2.7.2. «Нанодерм» – биоразлагаемая пленка с наночастицами серебра	186
2.7.3. Медико-биологические свойства пленок «Нанодерм»	201
2.8. Синтез и свойства бактерицидных хлопчатобумажных материалов	203
2.9. Полимерный дезинфицирующий раствор, содержащий наночастицы серебра	206
2.10. Получение и свойства полимерной формы дезинфицирующего раствора «Полиардез»	213
Список использованной литературы к Разделу 2	218
Заключение	246