

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра молекулярной биологии

Аннотация к дипломной работе

КУРБАЧЁВА

Анна Олеговна

**ИНТЕРПОЛИЭЛЕКТРОЛИТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ НА
ОСНОВЕ ПОЛИСАХАРИДОВ И НАНОКОМПОЗИТОВ
ПОЛИСАХАРИД-СЕРЕБРО: ПОЛУЧЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ
БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ**

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент А. М. Ходосовская

Научный консультант:
н.с. лаборатории микро- и
наноструктурированных систем
ГНУ «ИХНМ НАН Беларуси»
В. В. Николайчук

Минск, 2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа с.69, рис. 24, табл. 6, источников 125.

Ключевые слова: хитозан-Ag, пектин-Ag, интерполиэлектrolитные комплексы, антиоксидантная активность.

Объект исследования: полисахарид пектин, нанокомпозиты хитозан-серебро и пектин-серебро, а также интерполиэлектrolитные комплексы на их основе.

Цель: получение интерполиэлектrolитных комплексов на основе нанокомпозитов полисахарид-Ag (хитозан-Ag, пектин-Ag), изучение закономерностей их формирования, физико-химических свойств и биологических (антиоксидантная) активностей.

Методы исследования: УФ- и видимая спектроскопия (спектры поглощения), метод динамического светорассеяния (определение гидродинамического диаметра частиц), метод электрофоретической подвижности (определение дзета-потенциала частиц), методы исследования антирадикальной активности (ABTS и DPPH), метод Фолина-Чокальтеу.

В ходе работы были получены и изучены закономерности формирования комплексов на основе нанокомпозита хитозан-Ag с пектином и нанокомпозитом пектин-Ag. Изучены физико-химические свойства (дзета-потенциал, гидродинамический размер и индекс полидисперсности) для образцов с объемными соотношениями от 0,1 до 2,0. Рассчитаны степень связывания серебра и значение изоэлектрической точки.

Исследованы антирадикальные свойства и восстанавливающая активность ИПЭК с различным дзета-потенциалом. Наблюдалось постепенное снижение антирадикальных свойств с увеличением количества пектина в реакционной смеси. Восстанавливающая активность ИПЭК Хит-Ag/Пект-Ag при объемном соотношении реагентов 0,8 превышала активность исходных нанокомпозитов.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа старонкі 69, малюнкаў 24, табліцы 6, крыніц 125.

Ключавыя словы: хітазан-Ag, пекцін-Ag, інтэрпаліэлектралітныя комплексы, антыаксідантная актыўнасць.

Аб'екты даследвання: полісахарыд пекцін, нанакампазіты хітазан-срэбра і пекцін-срэбра, а таксама інтэрпаліэлектралітныя комплексы на іх аснове.

Мэта даследвання: атрыманне інтэрпаліэлектралітных комплексаў на аснове нанакампазітаў полішукрыд-Ag (хітазан-Ag, пекцін-Ag), вывучэнне заканамернасцей іх фарміравання, фізіка-хімічных уласцівасцей і біялагічных (антыаксідантная) актыўнасцей.

Метады даследвання: УФ- і бачная спектраскапія (спектры паглынання), метады дынамічнага святлорасейвання (вызначэнне гідрадынамічнага дыяметра часціц), метады электрофоретычнай рухомасці (вызначэнне дзета-патэнцыяла часціц), метады даследавання антырадыкальнай актыўнасці і DPPH), метады Фаліна-Чакальтэу.

У ходзе работы былі атрыманы і вывучаны заканамернасці фарміравання комплексаў на аснове нанакампазіта хітазан-Ag з пекцінам і нанакампазітам пекцін-Ag. Вывучаны фізіка-хімічныя ўласцівасці (дзета-патэнцыял, гідрадынамічны памер і індэкс полідисперсности) для узораў з аб'ёмнымі суадносінамі ад 0,1 да 2,0. Разлічаны ступень звязвання срэбра і значэнне ізаэлектрычнага пункта.

Даследаваны антырадыкальныя ўласцівасці і аднаўляльная актыўнасць ІПЭК з розным дзета-патэнцыялам. Назіралася паступовае зніжэнне антырадыкальных уласцівасцяў з павелічэннем колькасці пекціну ў рэакцыйнай сумесі. Аднаўляльная актыўнасць ІПЭК Хіт-Ag / Пект-Ag пры аб'ёмных суадносінах рэагентаў 0,8 перавышала актыўнасць зыходных нанакампазітаў.

ABSTRACT

Diploma project p. 69, fig. 24, tables 6, sources 125.

Key words: chitosan-Ag, pectin-Ag, interpolyelectrolyte complexes, antioxidant activity.

Object of study: pectin polysaccharide, chitosan-silver and pectin-silver nanocomposites, as well as interpolyelectrolyte complexes based on them.

The aim of the research: obtaining interpolyelectrolyte complexes based on polysaccharide-Ag nanocomposites (chitosan-Ag, pectin-Ag), studying the patterns of their formation, physicochemical properties and biological (antioxidant) activities.

The research methods: UV and visible spectroscopy (absorption spectra), dynamic light scattering method (determining the hydrodynamic diameter of particles), electrophoretic mobility method (determining the zeta potential of particles), methods for studying antiradical activity (ABTS and DPPH), Folin-Ciocalteu method.

In the course of the work, the patterns of formation of complexes based on chitosan-Ag nanocomposite with pectin and pectin-Ag nanocomposite were obtained and studied. The physicochemical properties (zeta potential, hydrodynamic size and polydispersity index) for samples with volume ratios from 0.1 to 2.0 were studied. The degree of silver binding and the value of the isoelectric point were calculated.

The antiradical properties and reducing activity of IPEC with different zeta potentials were studied. A gradual decrease in antiradical properties was observed with increasing amount of pectin in the reaction mixture. The reducing activity of IPEC Chit-Ag/Pect-Ag at a volume ratio of reagents of 0.8 exceeded the activity of the original nanocomposites.