

УДК 541.6

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ СРЕДЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТНОГО КОМПЛЕКСА НА ОСНОВЕ ФУКОИДАНА И ХИТОЗАНА

Бульонкова А.Л. (Университет ИТМО), Подшивалов А.В. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – кандидат химических наук Подшивалов А.В.

(Университет ИТМО)

Введение. В настоящее время в медицине востребованы полимерные материалы, такие, как полиэлектролитные комплексы (ПЭК), которые представляют собой соединения, образованные противоположно заряженными макромолекулами благодаря электростатическим взаимодействиям [1]. Для создания ПЭК широко используются биополимеры благодаря их различным биологическим свойствам. ПЭК широко представлены в литературных источниках, в частности, на основе как природных полимеров, так и синтетических, однако комплексы исключительно на основе хитозана и фукоидана описаны мало. Таким образом, исследование их формирования, а также зависимости свойств от их составляющих является актуальной проблемой. [2,3].

Основная часть. Объектами исследования являлись фукоидан (Китай) и высокомолекулярный хитозан (Россия). Химическая структура полимеров была исследована с помощью метода ИК-Фурье спектроскопии с приставкой нарушенного полного внутреннего отражения (НПВО). Реологические свойства растворов фукоидана были изучены на реометре Physica MCR 502, Anton Paar (Австрия). Для получения ПЭК использовались индивидуальные растворы фукоидана в дистиллированной воде и хитозана в 0,5% уксусной кислоты соответственно. ПЭК были получены смешиванием растворов в различных соотношениях хитозан:фукоидан 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5, 1:6 в течение 2 часов при комнатной температуре. Данные ПЭК были проанализированы методами потенциометрического и турбидиметрического титрования на спектрофотометре Unico 2100, United Products & Instruments (США). Кинетика образования ПЭК была исследована путём добавления раствора хитозана к раствору фукоидана на спектрофотометре UV-1800, Shimadzu (Япония).

Выводы. На ИК спектрах фукоидана присутствуют сигналы, типичные для сульфатированных полисахаридов при 1276 см^{-1} . Результаты потенциометрического и турбидиметрического титрования определили границы стабильности ПЭК, а увеличение доли фукоидана приводило к снижению максимальной мутности растворов комплексов.

Список использованных источников:

1. Criado-Gonzalez M., Mijangos C., Hernández R. Polyelectrolyte Multilayer Films Based on Natural Polymers: From Fundamentals to Bio-Applications // *Polymers* 2021, 13, 2254.
2. Chattopadhyay D., Inamdar M.S. Aqueous behaviour of chitosan // *International Journal of Polymer Science* 2010, 2010, 7.
3. Xu X., Xue C., Chang Y. & Liu G. Chain conformation, rheological and charge properties of fucoidan extracted from sea cucumber *Thelenota ananas*: A semi-flexible coil negative polyelectrolyte // *Food Chemistry* 2017, 237, 511-515.