

КОМПЛЕКСООБРАЗУЮЩИЕ СВОЙСТВА N-(2,3-ДИГИДРОКСИПРОПИЛ)ХИТОЗАНА ПО ОТНОШЕНИЮ К ИОНАМ БОРА

Нестеров Д.В.⁽¹⁾, Молочников Л.С.⁽²⁾, Пестов А.В.⁽³⁾, Ятлук Ю.Г.⁽³⁾

⁽¹⁾ФГУП «УНИХИМ и ОЗ»

620134, г. Екатеринбург, ул. Монтажников, д. 9

⁽²⁾Уральский государственный лесотехнический университет

620100, г. Екатеринбург, Сибирское шоссе, д. 37

⁽³⁾Институт органического синтеза им. И. Я. Постовского УрО РАН

620041, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, д. 22

В настоящее время большое значение приобретают синтетические и полусинтетические полимеры – хелоны, содержащие высокоселективные функциональные группы, специфичные по отношению к различным ионам металлов и неметаллов [1]. В качестве объектов исследования в работе была выбрана полимерная матрица на основе аминополисахарида хитозана, которую функционализировали 2,3-дигидроксипропильными группами – высокоселективными комплексообразователями по отношению к борат-иону [2].

Модифицирование хитозана проводили по ранее разработанным методам в гомогенных гелевых и гетерогенных условиях. В работе использовали образцы N-(2,3-дигидроксипропил)хитозана со степенью оксиалкилирования в интервале 1,07-1,96, сшитые эпихлоргидрином. В качестве образца сравнения использовали немодифицированный хитозан, сшитый в аналогичных условиях. У всех образцов полимеров фактическая степень сшивки составила не более 2 %. В качестве источников ионов бора были использованы боратные буферы с градиентом pH от 3,70 до 13,0.

Анализ полученных результатов показал, что сорбционная емкость по бору практически не зависит от степени функционализации в исследованных пределах, возможно из-за стерических факторов, обусловленных экранированием селективных вицинальных диольных групп в полимере. С увеличением pH от 3,70 до 6,0 количество связанных ионов бора, в пересчете на борную кислоту, снижается от $0,646 \pm 0,065$ ммоль/г до $0,26 \pm 0,02$ ммоль/г. Сорбция при pH от 6,5 до 8,5 соответствует области с минимальным количеством связанного бора $0,12 \pm 0,02$ ммоль/г. Дальнейшее увеличение pH до 13,0 приводит к росту емкости до $0,40 \pm 0,07$ ммоль/г. Емкость сшитого хитозана по количеству сорбированной борной кислоты достигает значения $0,0081 \pm 0,0005$ ммоль/г при pH=13,0. С уменьшением pH буферного раствора до 5,93 емкость по борату сшитого хитозана резко возрастает, что указывает на

неспецифические ионообменные свойства хитозана по отношению к ионам бора.

Таким образом, функционализация хитозана 2,3 дигидроксипропильными группами обеспечивает появление специфической сорбционной активности к ионам бора в щелочном диапазоне рН при сохранении свойств неспецифического ионообменника в кислой среде.

1. Херинг Р. Хелатообразующие ионообменники. – М.: МИР. – 1971. – С. 150.

2. Шварц Е. М. Взаимодействие борной кислоты со спиртами и оксикислотами. – Рига: ЗНАНИЕ. – 1990. – С. 250.

Работа выполнена при финансовой поддержке Уральского отделения РАН (проект № 12-С-3-1003).

ПОЛУЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ПЛЕНОЧНОГО ИОН-СЕЛЕКТИВНОГО ЭЛЕКТРОДА НА ВИТАМИН В₆

Варьгина О.В., Чернова Р.К., Кузина Е.Ф.

Национальный исследовательский Саратовский государственный университет им. Н.Г.Чернышевского

410012, г. Саратов, ул. Астраханская, д. 83, корп. I

E-mail: varigini@mail.ru

Витамины группы В широко применяют в виде специальных добавок к продуктам питания, кормам для животных. Содержание витаминов регламентируется нормативными документами. В связи с этим востребованы чувствительные, экспрессные и простые методы контроля его содержания. Ионметрический метод определения витаминов отвечает требованиям экспрессности, чувствительности и селективности, однако для витамина В₆ известны немногочисленные ионоселективные электроды [1].

Нами получен пленочный ион-селективный электрода на основе простых и доступных реагентов: тетрафенилбората натрия и пиридоксина. Полученный сенсор включает пленочную селективную мембрану с поливинилхлоридной матрицей и электродноактивное соединение: ионный ассоциат тетрафенилбората натрия – пиридоксин. Растворителем-пластификатором служил дибутилфталат с добавлением циклогексанона. Полученные электроды кондиционировались в 10⁻³ М растворе витамина В₆. Проведено термогравиметрическое исследование ионных ассоциатов и мембран на их основе. Установлено, что ионный ассоциат: витамин В₆-тетрафенилборат является безводным и термически