

DOI: 10.25205/978-5-4437-1843-9-106

**СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ХИТОЗАНА,
ПОЛУЧЕННОГО ИЗ ОТХОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ ЦИСТ АРТЕМИИ****OBTAINING METHOD AND PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF CHITOSAN PRODUCED
FROM THE WASTES OF ARTEMIA CYSTS PROCESSING**

Н. А. Омелько, Д. Н. Щербаков, Р. И. Халимов

Алтайский государственный университет, Барнаул

N.A. Omelko, D.N. Shcherbakov, R.I. Khalimov

Altai State University, Barnaul

✉ asu.nii@mail.ru

Аннотация

Хитозан активно применяется в различных отраслях, что делает актуальным поиск новых способов его получения. В работе был продемонстрирован способ получения хитозана из некондиционных цист рачка артемии, а также определены молекулярная масса и степень деацетилирования полученного продукта. Полученный хитозан имел форму порошка желтого цвета, степень деацетилирования составила 92 %, а средняя молекулярная масса — 164 кДа.

Abstract

Chitosan is widely used in various industries, which makes it important to search for new methods of producing it. The work demonstrated a method for obtaining chitosan from substandard Artemia crustacean cysts, and also determined the molecular weight and degree of deacetylation of the obtained product. The chitosan so produced had the form of a yellow powder, the degree of deacetylation was 92 %, and the average molecular weight was 164 kDa.

Хитозан — это биополимер, который содержится в грибах и покровах членистоногих, в частности, он содержится в цистах рачков артемии и гаммаруса [1, 2]. Хитозан является вторым по распространенности в природе биополимером после целлюлозы. Хитозан является ценным продуктом, способным к биодegradации в природных условиях. В настоящее время хитозан находит свое применение в ряде отраслей, включая текстильную, пищевую, медицинскую и аграрную. Вышеперечисленные достоинства делают актуальным поиск новых источников сырья, которое можно использовать для получения хитозана, и разработку способов получения хитозана из них [3].

В работе для получения хитозана использовали отходы цист артемии. Отходы представляют собой некондиционную цисту артемии, непригодную для выведения рачков.

Для получения хитозана цисту артемии деминерализовали 7,5%-й соляной кислотой, используя модуль ванны 1 : 15. При использовании модуля ванны менее 1 : 15 цисты скапливаются на поверхности раствора и плохо обрабатываются в соляной кислоте, что может приводить к снижению качества и выхода получаемого хитозана. Деминерализацию проводят при постоянном перемешивании и комнатной температуре в течение 3 ч. Далее цисты промывают через тканевый фильтр до pH = 7 промывных вод. Затем цисты засыпают в колбу, снабженную мешалкой, и заливают 5%-м раствором гидроксида натрия для депротенизации и обезжиривания, соблюдая модуль ванны 1 : 15. Депротенизацию проводят путем кипячения указанного раствора в течение 2 ч. Далее цисту повторно промывают через тканевый фильтр до pH = 7 промывных вод. Полученный хитин обесцвечивают 3%-м раствором перекиси водорода от 3 до 5 ч и более, если хитин не обесцветился до бледно-желтого цвета. После обесцвечивания хитин промывают на фильтре до нейтрального pH промывных вод.

Полученный хитин погружают в колбу с мешалкой и наливают 47%-й раствор гидроксида натрия, соблюдая модуль ванны 1 : 20. Деацетилирование проводят путем кипячения цист в указанном растворе в течение 2 ч, при этом из-за высокой концентрации гидроксида натрия достигается температура 120–130 °С. После этого промывают полученный хитозан дистиллированной водой до нейтрального pH промывных вод и сушат на воздухе.

У полученного хитозана определялась молекулярная масса вискозиметрическим методом и степень деацетилирования методом кондуктометрического титрования [4, 5].

Полученный хитозан имел форму порошка желтого цвета, степень деацетилирования составила 92 %, а средняя молекулярная масса — 164 кДа.

Литература

1. Новиков В. Ю., Чеботок Е. Н. Способ получения хитозана из панцирей ракообразных. 2008.
2. Солдатова С. Ю. Разработка технологии получения хитозана из панцирьсодержащего сырья // Вестн. Нижневарт. гос. ун-та. 2015. С. 48–56.
3. Серова О. В., Политаева Н. А. Получение биоразлагаемого продукта на основе хитозана // Неделя науки ИСИ. 2 Newton. С. 359–362.
4. Мукатова М. Д., Киричко Н. А., Романенкова Е. Н. Качественные характеристики хитина и хитозана, полученных из панцирьсодержащих отходов речных раков // Вестн. Мурм. гос. техн. ун-та. 2015. Т. 18 (4). С. 641–646.
5. Колсанова Е. В., Орозалиев Э. Э., Шиповская А. Б. Вискозиметрические свойства растворов хитозана в уксусной кислоте и натрий ацетатном буфере // Изв. Саратов. ун-та. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. 2014. Т. 14 (2). С. 5–9.