

## О структурно-механических свойствах гелевых материалов на основе полимерных комплексов *N*-сукцинилхитозана с полиэтиленгликолем

© Мустакимов Роберт Альбертович, Алмаев Булат Флоритович, Базунова\*<sup>+</sup> Марина Викторовна

Кафедра высокомолекулярных соединений и общей химической технологии. Химический факультет. Башкирский государственный университет. ул. Заки Валиди, 32. г. Уфа, 450076. Республика Башкортостан. Россия. Тел.: +7 (347) 229-97-24. E-mail: mbazunova@mail.ru

\*Ведущий направление; <sup>+</sup>Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** гидрогели, полимерные комплексы, *N*-сукцинилхитозан, полиэтиленгликоль, реология.

### Аннотация

Работа посвящена изучению совместимости компонентов и изменению реологических свойств полимерных гелевых систем на основе комплексов *N*-сукцинилхитозана с полиэтиленгликолем в зависимости от состава реакционной смеси. В случае использования полимерных комплексов формирование дополнительных связей с ростом структурированности полимерной системы приводит к изменению механических свойств получаемых гелей при сравнительно невысоких концентрациях компонентов, и таким образом появляется возможность регулирования их реологических свойств в широком диапазоне напряжений. При изучении совместимости *N*-сукцинилхитозана с полиэтиленгликолем спектроскопическим методом показано, что взаимодействие посредством водородных связей в системе присутствует, но самоассоциация макромолекул полиэтиленгликоля также имеет место, что может снижать совместимость в полимерной смеси. Установлено, что положительное отклонение вязкости разбавленных растворов полимерных комплексов от аддитивных значений может свидетельствовать о преобладании межмолекулярных взаимодействий между разнородными макромолекулами за счет кумулятивных эффектов электростатических взаимодействий и формирования водородной связи. Добавление неионогенного полимера полиэтиленгликоля к полисахариду *N*-сукцинилхитозану приводит к формированию сетки зацеплений при меньших концентрациях *N*-сукцинилхитозана в смеси, чем в индивидуальном полимере. В смеси с массовым соотношением 70:30 % масс. происходит уменьшение модуля упругости во всей изучаемой области частот колебаний, что дополнительно может свидетельствовать об ограниченной совместимости компонентов в смеси. Доказано, что с увеличением массового соотношения в системе «неионогенный полимер-полисахарид» формирование сетки зацеплений геля в случае растворов смесей происходит при меньших концентрациях полисахарида, чем в случае индивидуального *N*-сукцинилхитозана. Полученные гели характеризуются как упруго-вязкие тела, модуль упругости которых растет с увеличением частоты осцилляции.

### Выходные данные для цитирования русскоязычной версии статьи:

Мустакимов Р.А., Алмаев Б.Ф., Базунова М.В. О структурно-механических свойствах гелевых материалов на основе полимерных комплексов *N*-сукцинилхитозана с полиэтиленгликолем.

*Бутлеровские сообщения*. 2022. Т.72. №10. С.26-33. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-72-10-26

или

Robert A. Mustakmov, Bulat F. Almaev, Marina V. Bazunova. Structural and mechanical properties of Gel-like Materials based on polymeric complexes of *N*-succinyl-chitosan with polyethylene glycol. *Butlerov Communications*. 2022. Vol.72. No.10. P.26-33. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-72-10-26. (Russian)