

Реологическое поведение криогелей на основе полиэлектролитных комплексов карбоксиметилцеллюлозы с поли-*N,N*-диаллил-*N,N*-диметиламмоний хлоридом

© Базунова*⁺ Марина Викторовна, Силантьева Анна Юрьевна
и Мустакимов Роберт Альбертович

*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; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: натриевая соль карбоксиметилцеллюлозы, поли-*N,N*-диаллил-*N,N*-диметиламмоний хлорид, криогели, модуль накоплений, модуль потерь, наибольшая ньютоновская вязкость.

Аннотация

Статья посвящена исследованию реологических параметров криогелей на основе полиэлектролитных комплексов карбоксиметилцеллюлозы с поли-*N,N*-диаллил-*N,N*-диметиламмоний хлоридом с различной исходной концентрацией полиэлектролитов. При анализе кривых вязкости криогелей на основе индивидуальной карбоксиметилцеллюлозы и комплексов с различным мольным соотношением показано, что все гели проявляют неньютоновское поведение при течении, характерное для псевдопластичных жидкостей со слабым межмолекулярным взаимодействием. Наибольший эффект от криоструктурирования, выражающийся в значительном повышении вязкости, наблюдается для геля с концентрацией исходных компонентов 0.5 % и мольным соотношением, равным 0.2, при замораживании в течение 2-х суток. Установлено, что для ряда изученных полимерных систем достигается предел текучести, что свидетельствует о формировании трехмерной сетки физических связей макромолекул. Из анализа частотных зависимостей реологических параметров комплексной вязкости η^* , модуля накоплений G' и модуля потерь G'' для криогелей на основе подиэлектролитных комплексов следует, что структура формируемых криогелей представляет собой слабосшитую сетку физических связей, несмотря на то, что между компонентами подиэлектролитных комплексов должно быть сильное кулоновское взаимодействие. Для криогелей на основе карбоксиметилцеллюлозы модуль накоплений становится больше модуля потерь, т.е. криогели начинают вести себя как упруго-вязкие тела, при частоте осцилляции больше 1 Гц, а для криогелей на основе комплексов – при частоте осцилляции меньше 1 Гц. На основе подиэлектролитных комплексов карбоксиметилцеллюлозы с поли-*N,N*-диаллил-*N,N*-диметиламмоний хлоридом при небольших молярных соотношениях исходных компонентов получены механически стабильные криогели, которые можно рекомендовать для биомедицинского применения.