

DOI: 10.15643/vnpm-2023-61

РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГИДРОГЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ КАППА-КАРРАГИНАНА, МЕТОТРЕКСАТА И В-ЦИКЛОДЕКСТРИНА**Никитина М.Г.***Институт химии растворов им. Г.А. Крестова РАН,**Иваново, Россия**e-mail: nmg@isc-ras.ru*

Все большее применение в медицине и фармацевтике находит группа функциональных материалов – гидрогелей на основе природных полисахаридов. Данные материалы обладают уникальными механическими и физико-химическими свойствами. Известно о применении гелей в качестве локальных или трансдермальных систем доставки лекарств с контролируемым выделением активного фармацевтического ингредиента (АФИ). В большинстве случаев, включаемые АФИ обладают низкой растворимостью в водных средах. Поэтому для загрузки в гидрогели необходимой терапевтической дозы лекарства требуется привлечение дополнительных вспомогательных веществ, способствующих достижению улучшения растворимости АФИ и, следовательно, повышению его содержания в гидрогелях.

Целью данной работы было разработать и охарактеризовать гидрогели на основе каппа-каррагинана – биосовместимого полимера, получаемого из морских водорослей, и метотрексата (МТХ) – лекарственного препарата из группы антиметаболитов, проявляющего иммунодепрессивное, противоопухолевое и цитостатическое действие. Метотрексат обладает плохой растворимостью в водной среде, поэтому, для увеличения содержания МТХ в состав гидрогелей был включен β -циклодекстрин (β -ЦД). β -Циклодекстрин относится к классу природных макроциклических олигосахаридов, получаемых путём ферментативного расщепления крахмала. Данный олигосахарид широко применяется в фармацевтике благодаря своей способности формировать комплексы включения по типу «гость-хозяин» с различными типами молекул. В данной работе за счет добавления β -ЦД содержание МТХ в гидрогеле каппа-каррагинана было увеличено в 8 раз. На основе полученных экспериментальных данных: кривых течения, соотношения модулей упругости и потерь и их температурной зависимости было выявлено влияние МТХ и β -ЦД на структурно-механические свойства гидрогеля на основе каппа-каррагинана. Полученные данные обсуждаются с точки зрения взаимодействий каррагинана с МТХ и β -ЦД, а также комплексообразования между МТХ и β -ЦД.

Работа выполнена при поддержке РФФ (грант №22-23-00891).