**Исследование взаимодействия магнитных микрогелей на основе гиалуроната натрия с линейными полианионами**

***Крюкова Д.Е.1, Спиридонов В.В.2***

*Студент, 4 курс бакалавриата*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*факультет наук о материалах, Москва, Россия*

*2Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail:* [*1dkryukova@mail.ru*](mailto:1dkryukova@mail.ru)

Гидрофильные магнитные микрогели являются перспективными системами для биомедицинских применений в качестве контейнеров для адресной доставки лекарств. Однако введение магнитных наночастиц сопровождается понижением емкости загрузки микроконтейнеров, что обуславливает необходимость дополнительной функционализации микрогелей. Для решения указанной проблемы в работе проведена модификация магнитных микрогелей на основе гиалуроната натрия линейными полиакрилатами натрия (ПА).

В работе был синтезирован образец магниточувствительного микрогеля на основе гиалуроната натрия в качестве матрицы, стабилизирующей магнитные наночастицы маггемита (γ-Fe2O3) в количестве 17,9 % вес. К полученному микрогелю добавляли водные растворы линейных ПА с молекулярными массами, составлявшими от 2,1 до 15 кДа. Модифицированные образцы высушивали лиофильно.

Полученные системы были изучены методами динамического рассеяния света, лазерного микроэлектрофореза, ИК-спектроскопии, турбидиметрического титрования, РФА, сканирующей и просвечивающей электронной микроскопии, магнитометрии, спектроскопии кругового дихроизма. Установлено встраивание всех добавленных полианионов в магнитный микрогель. Определено количество карбоксилатных групп на поверхности частиц микрогелей. Показано, что встраивание ПА в микрогель приводит к значительной дополнительной функционализации частиц нанокомпозитов. Установлено, что эффективный размер частиц магнитной фазы в модифицированных системах увеличивается по сравнению с исходным микрогелем, что свидетельствует о кластеризации наночастиц маггемита, обусловленной их взаимодействием с ПА. Обнаружено, что магнитные характеристики значительно изменяются при модификации нанокомпозита полианионами. Изучены конформационные изменения гиалуроната натрия при модификации магнитного микрогеля. Продемонстрированы закономерности ферментативного распада полученных микрогелей под действием гиалуронидазы.

*Работа была выполнена в сотрудничестве с Алехиной Ю.А., н.с., МГУ им. М.В. Ломоносова, Перовым Н.С., д-р физ.-мат. наук, зав. каф., физический факультет, МГУ им. М.В. Ломоносова, Кнотько А.В., д-р хим. наук, проф., факультет наук о материалах, МГУ им. М.В. Ломоносова, Теплоноговой М.А., асп. 3 г/о, факультет наук о материалах, МГУ им. М.В. Ломоносова, Олейниковым И.П, н.с., Научно-исследовательский институт физико-химической биологии имени А.Н. Белозерского, МГУ им. М.В. Ломоносова. Работа выполнена при финансовой поддержке РНФ (проект № 23-12-00125). Исследования проводились в том числе с использованием оборудования ЦКП ФМИ ИОНХ РАН.*