

## **СИНТЕЗ КОМПОЗИТНЫХ ГЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ СМЕСИ КОЛЛАГЕНА И АЛЬГИНАТА НАТРИЯ, СОДЕРЖАЩИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ЧАСТИЦЫ НИКЕЛЯ**

*Гильмутдинова Д.В., Терзиян Т.В.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Биополимеры представляют собой разнообразные высокомолекулярные соединения, создаваемые организмами. Среди них выделяются полисахариды, полипептиды и полинуклеотиды. Примерами биополимеров могут быть желатин и коллаген, получаемые из соединительной ткани животных и обеспечивающие ее прочность и упругость. Хитозан, извлекаемый из раковин моллюсков, и альгинат натрия, добываемый из водорослей, представляют собой полисахариды. Из многих биополимеров можно получать плёнки, гели, волокна и композитные материалы. Композиты представляют собой систему из двух и более различных веществ с активной поверхностью взаимодействия. Одним из веществ, формирующих матрицу, является полимер, а другим – неорганические частицы металлов, равномерно распределенных в объёме полимера.

Ранее было обнаружено, что, при введении в растворы коллагена наночастиц никеля, происходило частичное растворение металла в водную фазу. Это сопровождается изменением значений  $\zeta$ -потенциала коллагена и pH среды. Известно, что при введении ионов металла (ионов кальция, магния, никеля, железа и др.) в растворы альгината натрия происходит координационное сшивание макромолекул, что приводит к образованию гидрогелей. Исходя из этого, можно предложить методику получения композитных гелей на основе альгината натрия сшитого ионами, полученными в результате частичного растворения металлических частиц в растворе коллагена. Такие гели имеют потенциал использования в качестве основы для каталитических систем в синтезе биологически активных соединений.

Целью данной работы стало получение композитных гелей на основе смеси коллагена и альгината натрия, содержащих металлические наночастицы никеля. В работе использовался гидролизированный коллаген животного происхождения производства MisterProt, молекулярная масса которого была определена осмометрическим методом и составила 900. Альгинат натрия, дисперсный порошок желто-коричневого цвета, производства компании Sigma-Aldrich. Были использованы частицы никеля, предоставленные Институтом электрофизики УрО РАН, где они были получены методом электрического взрыва проволоки в инертной среде.

Для получения гелей в раствор коллагена помещали наночастицы никеля и выдерживали в течение 3–5 дней. Суспензию смешивали с раствором альгината натрия в условиях ультразвуковой обработки (дезинтегратор Cole-Primer). Полученные гели были охарактеризованы измерением степени набухания и модуля Юнга.