

## **ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА НА КОНФОРМАЦИОННОЕ И НАДМОЛЕКУЛЯРНОЕ СОСТОЯНИЕ КАРБОКСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗЫ В РАСТВОРЕ**

На сегодняшний день внимание исследователей направлено на разработку различных материалов для биомедицины. В качестве перспективной основы таких материалов целесообразно использовать полимеры, среди которых наибольший интерес в первую очередь вызывают полисахариды, такие как натриевая соль карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ).

Но при создании материалов на основе КМЦ необходимо учитывать, что в растворе этот полимер представляет собой полиэлектролит, свойства которого отличаются от свойств неионогенных полимеров. Например, конформационное состояние полиэлектролитов помимо температуры, химической природы полимера и растворителя, в значительной мере определяется химической природой и концентрацией низкомолекулярных электролитов, которые могут присутствовать в растворе. Поскольку лекарственные вещества, используемые в процессе создания материалов для биомедицины, достаточно часто представляют собой низкомолекулярные соли, полиэлектролитная природа полимера может сказаться на его конформационном и надмолекулярном состоянии, и как следствие, на свойствах материалов, получаемых из растворов. Судить о конформационном и надмолекулярном состоянии полимеров в растворе возможно по его вязкостным или реологическим характеристикам.

Целью данной работы стало установление влияния лекарственных веществ на конформационное и надмолекулярное состояние КМЦ в растворе. В качестве лекарственных веществ использовали сульфат амикацина и диоксидин.

Введение лекарственных веществ электролитной природы существенным образом сказывается и на конформационном, и надмолекулярном состоянии полимера в растворе. Так, добавление сульфата амикацина в раствор КМЦ приводит к более значительному падению характеристической вязкости, что свидетельствует об изменении конформационного состояния полимера в растворе, и более выраженному росту степени агрегированности полимера в растворе, что говорит об изменении надмолекулярного состояния полимера, по сравнению с раствором индивидуального полимера. При

этом чем больше в количественном отношении введено лекарства, тем сильнее наблюдаемый эффект.

Более того, природа лекарственного вещества сказывается и на значениях динамической (комплексной) вязкости и энергии активации. Введение лекарств низкомолекулярных электролитов приводит к более раннему формированию сетки зацеплений, которая кроме этого, характеризуется и большей прочностью.

Изменения претерпевают и значения модуля накоплений и потерь. Во-первых, значения модуля накоплений и потерь больше, чем в отсутствие лекарственных веществ. Во-вторых, переход в гелеобразное состояние, при котором имеет место потеря раствором способности к течению, происходит при меньших концентрациях.

Введение же диоксида, который представляет собой неэлектролит, не приводит к дополнительному изменению значений текущей характеристической вязкости и степени агрегированности полимера в растворе по сравнению с раствором индивидуального полимера соответствующей концентрации.

Таким образом, вследствие того, что КМЦ представляет собой полиэлектролит, добавление лекарственных препаратов, представляющих собой низкомолекулярные электролиты, к раствору полимера в широком концентрационном диапазоне, сопровождается изменениями в конформационном и надмолекулярном состоянии полимера. Можно утверждать, что лекарственное вещество фактически является модификатором полимерной матрицы, что не может ни сказаться на некоторых свойствах материалов, сформированных из растворов.