

МАКРОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ КОМПОЗИЦИИ ПОЛИМЕРОВ ПОЛИВИНИЛОВЫЙ СПИРТ–ХИТОЗАН И НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА

Широкова Л.Н., Александрова В.А.

*Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева Российской Академии Наук,
119991, Москва, Ленинский проспект 29,
e-mail: shirokova@ips.ac.ru, alexandrova@ips.ac.ru*

Хитозан является нетоксичным, биоразлагаемым, биосовместимым и пленкообразующим полиэлектролитом, что обуславливает выбор полисахарида хитозана в качестве полимера-носителя наноразмерных частиц металлов.

Целью данной работы являлось создание макромолекулярных систем на основе композиции полимеров поливиниловый спирт (ПВС)–хитозан и водной дисперсии наночастиц серебра, которые могут найти применение в технологиях получения функциональных наноматериалов для репаративной медицины. Водную дисперсию наночастиц серебра предварительно получали из их мицеллярного раствора. Мицеллярный раствор наночастиц серебра был получен методом биохимического синтеза, принцип которого состоит в восстановлении ионов металла из солей металла биологически активным веществом кверцетином в обращенных мицеллах анионного ПАВ ((1,4-бис-[(2-этилгексил)окси]-1,4-диоксобутан-2-сульфонат) натрия, АОТ, $C_{20}H_{37}O_7SNa$) в изооктане. Молекулярная масса хитозана составляла 3×10^4 («ВНИРО», Россия), ПВС – 1×10^4 («Мавиол», Россия).

Количественное определение содержания наночастиц серебра, а также оценку их устойчивости в системах из ПВС–хитозан, проводили путем измерения интенсивности поглощения наночастиц серебра при длине волны 420 нм с использованием УФ-Вид-спектрометра SPECORD M40 («Carl Zeiss», Германия) в кварцевой кювете с длиной оптического пути 1 мм при комнатной температуре. В результате проведенных исследований было отобраны наиболее оптимальные условия, при которых образуются наиболее стабильные системы с наночастицами серебра, а именно ПВС–хитозан (80 % мас. / 20 % мас.) с содержанием наночастиц серебра 0.1 % мас. На основе полученных систем формовали пленочные нанокompозитные материалы, которые формовали при комнатной температуре по сухому способу на подложке из оргстекла. Отметим, что величина оптической плотности наночастиц серебра в пленочных нанокompозитных материалах не менялась в течение 6 месяцев. Согласно данным просвечивающей электронной микроскопии размер частиц варьировался в интервале 10–14 нм.