

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ДОСТАВКИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА ОСНОВЕ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТНЫХ СЛОЁВ

Г.Б. Сухоруков

Queen Mary, University of London, Mile End Road, E1 4NS, London, United Kingdom

Саратовский национальный исследовательский университет имени Н.Г.

Чернышевского, Астраханская, 83410012, Саратов, Россия

E-mail: g.sukhorukov@qmul.ac.uk

Будущее терапии в области здравоохранения и медицины в значительной степени зависит от достижений в создании микро- и наноразмерных биологически активных материалов, центральное место среди которых занимает конструирование носителей биологически активных веществ с возможностью управления и способностью реагировать на химические и физические факторы. Например, значительная часть современных научных исследований посвящена созданию «умных» материалов, способных не только инкапсулировать требуемое вещество, но и контролируемо высвобождать его в ответ на действующий стимул в условиях живой системы.

Предполагается, что созданные системы должны доставлять вещество в необходимое место организма и высвобождать его в заданное время и место.

Послойная адсорбция протоположно заряженных полиэлектролитов и наночастиц позволяет создавать структуры обладающие несколькими функциональностями. В частности, мультислойные микрокапсулы, оболочка которых состоит из адсорбированных реакционно способных полиэлектролитов и/или наночастиц также становятся способны реагировать как капсула в целом. Например, капсулы могут реагировать на кислотность среды или температуру если составляющие её полимеры чувствительны к этим факторам. Особую значимость приобретают методы дистанционного управления капсулами с случае использования магнитных частиц в оболочке т.к. капсулы содержащие такие частицы могут направляться магнитным полем. Использование в оболочке металлических наночастиц серебра или золота делает капсулы способными реагировать на световое излучение. Наночастицы поглощают свет в определенном диапазоне и капсула разрывается из-за локального нагрева в результате чего содержимое капсулы высвобождается. Композитные капсулы сделанные из органических и неорганических составляющих получают чувствительные к ультразвуку.

В докладе демонстрируется создание, свойства и применение таких структур на клеточном уровне и на живых организмах, в частности показываются возможности доставки в определенные участки инкапсулированных веществ магнитным полем, а также их высвобождение светом или ультразвуковым воздействием.