СИНТЕЗ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ НАНОРАЗМЕРНЫХ ЧАСТИЦ ВИСМУТ–СЕРЕБРО, СТАБИЛИЗИРОВАННЫХ ПОЛИВИНИЛПИРРОЛИДОМ

Л.Н. Боровикова, И.С. Гаркушина

Институт высокомолекулярных соединений РАН,
199004, Россия, г. Санкт-Петербург, Большой просп. В.О., д. 31.

DOI: 10.19163/MedChemRussia2021-2021-424

E-mail: diadora3@email.ru

Развитие современных направлений и методов синтеза позволяет получать вещества с новыми свойствами для медицинского применения. Несомненный интерес представляют биметаллические наноразмерные частицы (БМНРЧ), которые по эффективности превосходят монометаллические аналоги благодаря синергетическим эффектам, широкому спектру физико-химических свойств и разнообразным механизмам действия [1]. Для сохранения стабильности НРЧ в растворе широко используются синтетические полимеры и биополимеры, которые могут существенно влиять на физико-химические свойства частиц и их медицинское применение. Для сохранения стабильности БМНРЧ в различных средах важно учитывать, что модифицированный поверхностный слой может иметь совсем иные характеристики, нежели ядро БМНРЧ.

Цель данной работы – разработка метода синтеза стабильных в растворе БМНРЧ висмут–серебро. В качестве стабилизатора взят поливинилпирролидон (ПВП, ММ 10 000) широко применяемый в медицине. Синтез был проведен при одновременном введении прекурсоров азотнокислого серебра и пентагидрата нитрата висмута в реакционную среду в ходе реакций восстановления боргидридом натрия в водной среде при атмосферном давлении и комнатной температуре в присутствии ПВП. Концентрации компонентов смеси синтезируемых БМНРЧ рассчитывались на основании метода изомольных серий, когда общая – суммарная концентрация исходных компонентов оставалась постоянной ($0,5 \times 10^{-3}$ моль/л), концентрация ПВП не менялась во всех экспериментах (СПВП = 1×10^{-3} моль/л). Рентгеноструктурный анализ продуктов восстановления показал наличие висмута и серебра в нулевой степени окисления.

Показано, что при одновременном введении прекурсоров металлов были получены растворы БМНРЧ висмут–серебро, стабилизированные ПВП. Установлено, что седиментационная стабильность БМНРЧ зависела от концентрационного соотношения металлов висмут–серебро.

Литература

- [1]. N. Arora, K. Thangavelu, G. N. Karanikolos, Bimetallic Nanoparticles for Antimicrobial Applications: A review, *Frontiers in Chemistry*.