

СИНТЕЗ И ЛЮМИНЕСЦЕНТНОЕ МОДИФИЦИРОВАНИЕ НАНОЧАСТИЦ $\text{La}_{0,8}\text{Ag}_{0,15}\text{MnO}_{3+\delta}$

Коваленко А. Д., Маркелова М. Н., Уточникова В. В.

Лаборатория химии координационных соединений химического факультета МГУ им. М. В.
Ломоносова

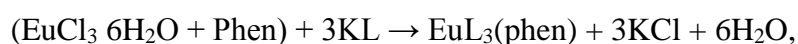
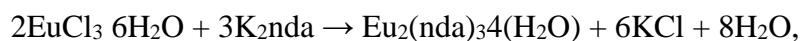
adk1094@yandex.ru

Метод гипертермии активно используется для лечения различного рода заболеваний, в том числе раковых опухолей. Суть его заключается в том, что при нагревании отдельных органов до температур 43–50 °С происходит гибель раковых клеток и возможное стимулирование иммунных.

В магнитной гипертермии в больную ткань помещаются частицы ферромагнитного материала, а нагревание осуществляется за счет переменного магнитного поля. При этом, если использовать ферромагнетики с температурой Кюри в диапазоне 43–50 °С, такие как $\text{La}_{0,8}\text{Ag}_{0,15}\text{MnO}_{3+\delta}$, можно добиться автостабилизации температуры нагрева раковых тканей, тем самым делая этот материал перспективным для терапии раковых заболеваний.

Особый интерес вызывает люминесцентное модифицирование магнитных частиц, что позволяет детектировать их положение в организме, например, методом флуоресцентной томографии. Поэтому целью данной работы стала разработка метода люминесцентной модификации магнитных наночастиц.

Наночастицы $\text{La}_{0,8}\text{Ag}_{0,15}\text{MnO}_{3+\delta}$ сферической формы были получены методом пиролиза аэрозолей. В качестве люминофоров использовались нафтилдикарбоксилаты европия и разнолигандные комплексы парабромбензоата, парайодбензоата и пентафтортерефталата европия с фенантролином. Комплексы были синтезированы согласно реакциям



где K_2nda – нафтилдикарбоксилат калия, KL – парабромбензоат, парайодбензоат или пентафтортерефталат калия. Все полученные комплексы демонстрируют интенсивную ионную люминесценцию европия.

Модификация наночастиц производилась путем медленного прикапывания калиевой соли лиганда к суспензии магнитных наночастиц в растворе хлорида европия или смеси хлорида европия и фенантролина при интенсивном перемешивании с последующим отделением методом магнитной сепарации и многократной промывкой наночастиц. Показано, что люминесцентные свойства модифицированной частицы соответствуют люминесцентным свойствам исходного люминофора, и магнитные свойства наночастиц не изменяются. Таким образом, удалось получить магнитные наночастицы, модифицированные люминесцентной оболочкой.