

ПОЛУЧЕНИЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ МАГНИТНЫХ НАНОЧАСТИЦ $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{Au}$ И ИЗУЧЕНИЕ ИХ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

П.Г. Рудаковская, Е.К. Белоглазкина, А.Г. Мажуга, Н.В. Зык

*МГУ им. М.В. Ломоносова, Химический факультет, лаборатория биологически
активных органических соединений. 119911, Москва, Ленинские горы, д.1, стр.3.
e-mail: majouga@org.chem.msu.ru*

В настоящее время наночастицы привлекают все больший интерес исследователей, благодаря их необычным физико-химическим свойствам, обусловленным их размером. Особое внимание заслуживают магнитные наночастицы, которые находят применение в медицине, биохимии, химическом катализе, при разделении и очистке веществ, в микро/нанoeлектронике.

В данной работе нами были синтезированы магнитные наночастицы Fe_3O_4 , модифицированные наночастицами золота, с последующей стабилизацией органическим лигандом. Использование наночастиц золота позволяет стабилизировать наночастицы Fe_3O_4 , а также модифицировать поверхность наночастиц различными лигандами.

Бифункциональные магнитные наночастицы $\text{Fe}_3\text{O}_4\cdot\text{Au}\cdot\text{L}$ получают в три последовательные стадии (схема 1). Первоначально синтезируют магнитное ядро, исходя из солей железа(II, III), затем, восстанавливая золото на поверхности магнитных наночастиц, получают наночастицы состава $\text{Fe}_3\text{O}_4\cdot\text{Au}\cdot\text{L}$, где лиганд (L) – цитрат, являющийся как восстановителем, так и стабилизирующим агентом. Последняя стадия – функционализация поверхности золота серосодержащим лигандом на основе терпиридина. Были получены наночастицы средним размером 30 нм, что было доказано при помощи просвечивающей электронной микроскопии (рис.1).

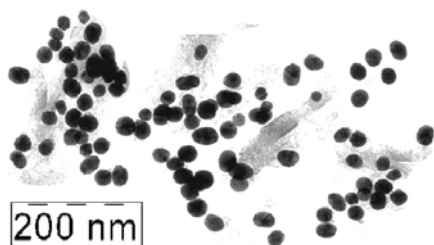
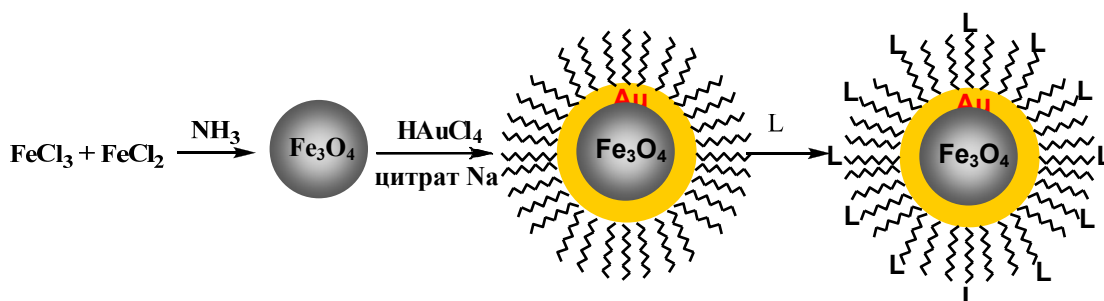


Рис. 1 Данные просвечивающей электронной микроскопии.

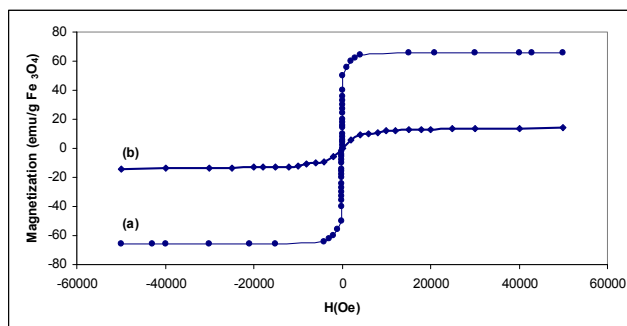


Рис.2 Данные намагниченности для Fe_3O_4 (a) и $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{Au}$ (b) при 273 К.

Полученные наноматериалы были охарактеризованы комплексом физико-химических методов. В работе так же представлены данные о взаимодействии полученных наночастиц с солями переходных металлов.