

Синтез наночастиц γ - Fe_2O_3 в матрице из NaCl.

Дубов Александр Леонидович^{а)}, Чеканова Анастасия Евгеньевна^{б)}

^{а)}Студент 2-ого курса, ^{б)}аспирантка 2-ого года обучения

Факультет Наук о Материалах, Московский Государственный Университет им.

М.В. Ломоносова

E-mail: alexander.dubov@gmail.com

На данный момент одним из наиболее перспективных направлений в медицине является получение нетоксичных магнитных. Магнитные жидкости обычно представляют собой стабилизированные коллоидные растворы ферромагнитных материалов в воде; чаще всего в биомедицинских целях в качестве дисперсной фазы используют магнитные оксиды железа или ферриты, которые, в отличие от многих других металлов и их соединений, практически безвредны для человеческого организма. На сегодняшний день одной из актуальных проблем является проблема получения и хранения магнитных наночастиц в неагрегированном состоянии, чему может способствовать их капсулированию в водорастворимых солевых матрицах.

В настоящей работе с использованием метода пиролиза аэрозолей были получены магнитные наночастицы гамма-оксида железа в водорастворимой матрице из NaCl.

Исходный раствор, содержащий хлорид натрия и нитрат железа (III), с помощью ультразвукового ингалятора с резонансной частотой 1,7 МГц был распылён до тумана, который с потоком воздуха поступал в предварительно разогретую печь (температура горячей зоны варьировалась от 550 до 800°C).

Полученный высокодисперсный порошок представлял собой полые микросферы диаметром 0,1-2 мкм, оболочка которых состояла из наночастиц γ - Fe_2O_3 размером 20-50 нм в соляной капсуле из NaCl. Полученные наночастицы были исследованы с помощью РФА, магнитных измерений и динамического светорассеяния. По данным измерений $M(H)$ синтезированные наночастицы оксида железа проявляют суперпарамагнитный характер, что свидетельствует об их изолированности, благодаря наличию соляной матрицы.

Необходимо отметить, что ультразвуковая обработка композита в течение 20 минут в воде приводит к переводу хлорида натрия в раствор, что приводит к дезагрегации микросфер и образованию частиц размером ~ 40 нм. Это подтверждается данными динамического светорассеяния и просвечивающей электронной микроскопии. Полученная суспензия является стабильной в течение долгого времени.