

Магнитные наночастицы и коллоидные растворы на их основе

Елисеев Артем Анатольевич

Научный руководитель: проф., д.х.н. Казин П.Е.

Рецензент: в.н.с., к.х.н. Дорофеев С.Г.

Магнитоактивные материалы и их применение в технологических процессах имеют длительную историю. Первоначально интерес проявлялся к объемным материалам с высокими значениями магнитной энергии и остаточной намагниченности. Однако, по мере прогресса стала проявляться необходимость в переходе от объемных магнетиков к микро и наноразмерным объектам. В первую очередь эта потребность связана с нуждами микроэлектроники, например магнитными носителями информации высокой плотности. На базе используемых в настоящий момент материалов дальнейший рост плотности записи оказывается невозможным, что обуславливает рост интереса научного сообщества в области наноразмерных магнетиков. Одним из путей решения данной проблемы является переход к упорядоченным массивам наночастиц с высокой магнитокристаллической анизотропией. Наиболее удобным и распространенным подходом к изготовлению таких массивов является работа с коллоидными растворами ферромагнитных частиц, иначе феррожидкостями. Ряд разработанных методик позволяет получать покрытия удовлетворительной архитектуры, однако, существует проблема синтеза жидкостей с частицами в ферромагнитном состоянии.

В докладе будет рассмотрена история развития объемных ферромагнитных материалов и переход к микро и наноразмерным магнитоактивным объектам. Будут приведены примеры актуальных методов синтеза наноразмерных магнетиков, с описанием свойств и областей применимости данных материалов. Так же будут рассмотрены коллоидные растворы, содержащие магнитные наночастицы, их свойства, методы синтеза, текущие проблемы и возможности применения последних в различных областях.