

КОЛЛОИДНЫЕ РАСТВОРЫ НА ОСНОВЕ ПЛАСТИНЧАТЫХ ЧАСТИЦ ГЕКСАФЕРРИТА СТРОНЦИЯ, ОБЛАДАЮЩИЕ МАГНИТОЗАВИСИМЫМИ ОПТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

**С.Е. Кушнир¹, Д.С. Кошкодаев¹, Д.М. Зуев¹, А.И. Гаврилов¹,
П.Е. Казин^{1,2}, Ю.Д. Третьяков^{1,2}**

¹Московский государственный университет, Факультет наук о материалах,
119991, Москва, Воробьевы горы, МГУ, д.1-73;
e-mail: kushnirsergey@gmail.com

²Московский государственный университет, Химический факультет,
119991, Москва, Воробьевы горы, МГУ, д.1-3.

Под действием внешнего магнитного поля частицы магнитной жидкости ориентируются, изменяя таким образом оптические свойства жидкости. В случае ориентации анизотропных частиц возникает эффект линейного дихроизма, т.е. зависимость оптического поглощения жидкости от взаимной ориентации плоскости поляризации (**Р**) света и вектора напряжённости приложенного магнитного поля (**Н**). Чем больше анизотропия формы частиц и степень их ориентации, тем сильнее проявляется эффект дихроизма, который можно количественно описать как соотношение оптических плотностей при перпендикулярной и параллельной ориентации **Р** и **Н**. Частицы магнитотвёрдого гексаферрита стронция $\text{SrFe}_{12}\text{O}_{19}$ обычно обладают пластинчатой формой и под действием магнитного поля ориентируются перпендикулярно силовым линиям. В тоже время синтез стабильных коллоидных растворов на основе магнитотвёрдых частиц гексаферрита представляет проблему, вследствие их термодинамической нестабильности.

Целью данной работы являлась разработка методики синтеза коллоидных растворов гексаферрита стронция, проявляющие зависимость оптического пропускания в магнитном поле, и исследование их свойств.

Для полученных коллоидных растворов максимальное отношение оптической плотности в различных направлениях при 550 нм в поле 114 Э составляет 3,8, при этом оптическое пропускание (при длине оптического пути 1 см) изменяется в 2 раза уже в поле 3,5 Э. Время реакции такой системы на магнитное поле составляет менее 1 мс. Подобные магнитные жидкости могут применяться в оптических модуляторах и детекторах магнитного поля.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ (16.740.11.0201) и РФФИ (грант №10-03-00694 и №11-08-01256).