

УДК 535.015

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ СПЕКТРОВ МАГНИТНОГО КРУГОВОГО ДИХРОИЗМА СФЕРИЧЕСКИХ И КУБИЧЕСКИХ МАГНИТНЫХ НАНОЧАСТИЦ Fe_3O_4 ОТ НАПРЯЖЕННОСТИ ПОСТОЯННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ

Клименко Д.И. (Университет ИТМО), **Колесова Е.П.** (Университет ИТМО), **Маслов В.Г.** (Университет ИТМО)

Научный руководитель – профессор, д.ф.-м.н., Маслов В.Г.
(Университет ИТМО)

Работа посвящена анализу зависимости спектров магнитного кругового дихроизма (МКД) наночастиц магнетита сферической и кубической формы от напряженности постоянного магнитного поля.

Введение. Наночастицы магнетита представляют большой интерес благодаря их обширному кругу применений: биомедицина, катализ, магнитные жидкости, магнитно-резонансная томография, адресная доставка лекарств, спинтроника, очистка воды, хранение данных и т.д. В данной работе исследовались спектры магнитного кругового дихроизма наночастиц магнетита, измеренные при разных напряженностях магнитного поля.

Основная часть. В работе исследовались сферические и кубические магнитные наночастицы (МНЧ) магнетита (Fe_3O_4) как в жидком коллоидном растворе, так и в твердых слоях, полученных методом Ленгмюра-Блоджетт.

Измерение спектров МКД производилось на спектрометре JASCO J-1500 (с магнитной приставкой). Была получена серия спектров магнитного кругового дихроизма МНЧ Fe_3O_4 при разных значениях напряженности постоянного магнитного поля в диапазоне от -1,5 до 1,5 Тл, что дало более полную информацию об электронных переходах магнетита.

Было определено положение переходов в спектрах МКД исследуемых магнитных наночастиц Fe_3O_4 , полученная информация проанализирована и сопоставлена с имеющимися данными о положении и типе переходов. Полученные результаты интерпретировались с точки зрения наличия двух фаз: магнетита и маггемита, образовавшегося путем окисления магнетита вследствие его контакта с воздухом.

Выводы. Была получена серия спектров магнитного кругового дихроизма сферических и кубических магнитных наночастиц Fe_3O_4 при различных значениях напряженности постоянного магнитного поля в диапазоне -1,5 – 1,5 Тл. Произведена характеристика переходов, наблюдаемых в МКД-спектрах МНЧ, и их интерпретация. Отмечено наличие на спектрах МКД переходов из основного в возбужденные состояния, описываемых компонентой С, что характерно для парамагнитных объектов.

Клименко Д.И. (автор)

Подпись

Маслов В.Г. (научный руководитель)

Подпись