**Магнитооптическая Керр спектроскопия нанокомпозитов Cox(SiO2)100-x, Cox(Al2O3)100-x: влияние диэлектрической матрицы и размерный эффект**

***Симдянова М.А.***

*Студент,2 курса магистратуры*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*физический факультет, Москва, Россия*

*E-mail:* [*marina.simdyanova@mail.ru*](mailto:marina.simdyanova@mail.ru)

Магнитные нанокомпозиты “ферромагнитный металл-диэлектрик” состоят из ферромагнитных металлических частиц наноразмера , встроенных в парамагнитную или диамагнитную изолирующую матрицу. Они обладают многочисленными магнитными, транспортными, оптическими и магнитооптическими свойствами, перспективными для практического применения, в частности для магнитных и магнитооптических сенсоров, высокочастотных устройств. Магнитооптическая спектроскопия, основанная на измерениях экваториального или поперечного эффекта Керра (ТКЕ) позволяет бесконтактно и в процессе напыления тонкопленочных образцов получать информацию об их электронной, кристаллической и магнитной микроструктуре [1]. Вид полевых зависимостей и спектральные зависимости ТКЕ чувствительны к размеру и форме гранул, а также к другим микроскопическим параметрам, таких как длина свободного пробега, плазменная частота, время релаксации, коэффициенты аномального эффекта Холла внутри гранулы, а также на его поверхности, форме гранул и т.д. С одной стороны, это затрудняет интерпретацию спектров, а с другой стороны не позволяет определить состояние поверхности гранул и определить значения микроскопических параметров.

В данной работе в рамках метода эффективной среды Бруггемана [2-4] на примере нанокомпозитов Cox(SiO2)100-x иCox(Al2O3)100-xисследуется влияние каждого из перечисленных факторов на профиль спектра ТКЕ, величину сигнала в видимой и ближней ИК-области спектра при вариации концентрационного состава и размера гранул, формы гранул и размера поверхностного слоя гранул.

Разработанная программа позволяет выявить влияние каждого параметра на спектр ТКЕ, описать имеющиеся экспериментальные данные, определить значение коэффициента аномального эффекта Холла на поверхности гранул, что недоступно другими методами. Полученные данные также позволят вести целенаправленный поиск составов с усиленным ТКЕ для контроля микроструктуры нанокомпозитов при их изготовлении.

**Литература**

1. Е.А. [Ганьшина](http://www.jetp.ac.ru/cgi-bin/r/index?a=s&auid=6908), В.В. Гаршин, Н.Н. Перова и др. ЖЭТФ **164**, 662 (2023)
2. Е.А. Ганьшина, М.В. [Вашук](http://www.jetp.ac.ru/cgi-bin/r/index?a=s&auid=11465), А.Н. [Виноградов](http://www.jetp.ac.ru/cgi-bin/r/index?a=s&auid=11466) и др. ЖЭТФ **125**, 1172 (2004).
3. А.Б. Грановский, М.В. Кузьмичев, А.Н. Юрасов, Вестник МГУ. Сер. Физика. Астрономия, . № 6, 67 (2000).
4. M.A. Simdyanova, A.N. Yurasov, M.M. Yashin et al. J. Magn.Magn. Mater. 2024 (accepted ).

.