

О влиянии внешнего магнитного поля на формирование магнитного состояния наночастиц $\text{Ca}_{0.5}\text{Ba}_{0.5}\text{Fe}_{12}\text{O}_{19}$

К.А.Мозуль, Л.П.Ольховик, З.И.Сизова, Е.В.Шуринова

*Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина
61077, Украина, г. Харьков, пл. Свободы, 4*

Измерены температурные зависимости удельной намагниченности нанодисперсного порошка гексагонального феррита $\text{Ca}_{0.5}\text{Ba}_{0.5}\text{Fe}_{12}\text{O}_{19}$, с размером частиц (10-60) нм при фиксированных значениях внешнего магнитного поля. В полях, не превышающих минимальное из распределения поля магнитной анизотропии, обнаружены аномалии, указывающие на реализацию перехода частиц из магнитостабильного в суперпарамагнитное состояние. Определены температуры блокировки, ограничивающие область СПМ перехода, характер зависимости которой от величины поля отражает его двоякую (стимулирующую и блокирующую) роль.

Ключевые слова: удельная намагниченность, нанодисперсный порошок, гексагональный феррит, магнитное поле, магнитостабильное состояние.

Отримані температурні залежності питомої намагніченості нанодисперсного порошку гексагонального фериту $\text{Ca}_{0.5}\text{Ba}_{0.5}\text{Fe}_{12}\text{O}_{19}$ з розміром частинок (10-60) нм при фіксованих значеннях зовнішнього магнітного поля. У полях, що не перевищують мінімального значення з розподілу за полями магнітної анізотропії, виявлені аномалії, що вказують на реалізацію переходу частинок з магнітостабільного до суперпарамагнітного стану. Визначені температури блокування, що обмежують область СПМ переходу, характер залежності якої від величини поля, відображає його двояку (стимулюючу і блокуючу) роль.

Ключові слова: питома намагніченість, нанодисперсний порошок, гексагональний ферит, магнітостабільний стан.

We measured the temperature dependence of the specific magnetization of nanodispersive hexagonal ferrite powder $\text{Ca}_{0.5}\text{Ba}_{0.5}\text{Fe}_{12}\text{O}_{19}$ with particle size (10-60) nm at fixed values of the external magnetic field. In fields that do not exceed the minimum of the magnetic anisotropy distribution, revealed anomalies that point to implement of the particles transition from magnetically to superparamagnetic state. The blocking temperatures bounding the region of SPM transition have defined. The character of this region dependence on the field reflects dual (stimulating and blocking) role of field.

Keywords: specific magnetization, nanodispersive powder, hexagonal ferrite, magnetically state.