

Влияние магнитных дефектов на процесс зародышеобразования обратных доменов в одноосных магнетиках

Ерёмин Александр Михайлович

кан. физ.-мат. наук

Бийский педагогический государственный университет им. В.М. Шукина, физико-математический факультет, Бийск, Россия

E-mail: eam77@yandex.ru

Одним из основных механизмов высококоэрцитивного состояния постоянных магнитов является трудность образования и роста зародышей обратных доменов. Процесс образования и роста зародыша перемагничивания начинается на различного рода дефектах и часто лимитирует гистерезисные свойства одноосных магнетиков.

В связи с этим нами предпринята попытка в рамках теории микромагнетизма на основе численного моделирования провести комплексный теоретический анализ процесса перемагничивания одноосного магнетика с единичным магнитным дефектом [1]. Рассмотрены дефекты в форме пластинчатого выделения, цилиндра, сферы и эллипса с произвольными магнитными параметрами. Выявлены зависимости полей разрушения однородно намагниченного состояния и коэрцитивной силы одноосного магнетика от размера и магнитных параметров дефекта, а также от протяжённости переходной области между матрицей и дефектом и характера изменения магнитных параметров в переходной области [2]. В качестве дефектов в постоянных магнитах могут выступать нарушения текстуры. Поэтому нами проведён анализ влияния на процесс перемагничивания одноосного магнетика высокоанизотропных некогерентных выделений. Полученные результаты сравниваются с аналитическими оценками и численными расчётами других авторов, а также с результатами экспериментальных исследований [3].

Литература

1. Ерёмин А.М., Манаков Н.А., Толстобров Ю.В. (2002) Численное моделирование зародышеобразования обратных доменов в высокоанизотропных магнетиках // Изв. ВУЗов. Физика. Т.44, №8 (Приложение).
2. Ерёмин А.М., Манаков Н.А., Толстобров Ю.В. (2006) Моделирование процесса образования обратных доменов на неоднородностях в высокоанизотропных одноосных магнетиках // Вестник Оренбургского государственного университета. Т. 2. Естественные и технические науки, № 2.
3. Толстобров Ю.В., Манаков Н.А., Ерёмин А.М. (2006) Симметричные и асимметричные доменные структуры в полубесконечном монокристалле // Письма в ЖТФ. Т. 32, вып. 24.