

ориентацией ОЛН. В однокомпонентных плёнках Ni анизотропия приобретает исходный характер. Описанные изменения в магнитном гистерезисе и доменной структуре иллюстрируются рисунком 1. Некоторые элементы указанных изменений имеют место и в плёночных структурах с однонаправленной анизотропией. В работе дана качественная интерпретация установленной закономерности.

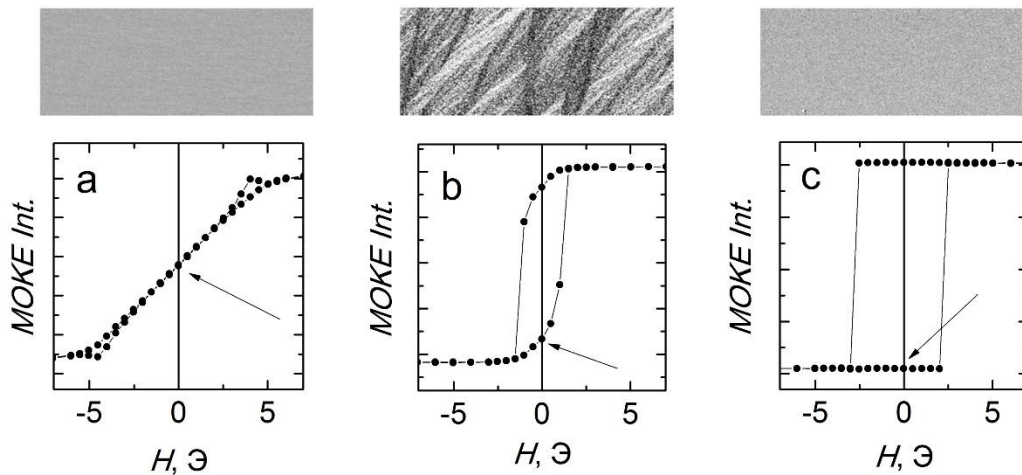


Рис.1. Петли гистерезиса и изображения доменной структуры плёнок Fe - Ni с различным содержанием Fe : a – 20%; b – 15%; c – 10%. Стрелки показывают точки, в которых произведена съёмка доменной структуры. Измерения выполнены в магнитном поле, перпендикулярном ОТП.

Работа выполнена при поддержке Минобрнауки России, проект RFMEFI57815X0125.

МАГНИТОАКУСТИЧЕСКИЙ РЕЗОНАНС В СПИРАЛЬНОЙ ФАЗЕ МОНОАКСИАЛЬНОГО ХИРАЛЬНОГО ГЕЛИМАГНЕТИКА

Терещенко А.А.*, Синицын Вл.Е.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н.Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: tenxor@mail.ru

MAGNETOACOUSTIC RESONANCE IN THE SPIRAL PHASE OF MONOAXIAL CHIRAL HELIMAGNET

Tereshchenko A.A.*, Sinitsyn Vl.E.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

A magnetoacoustic resonance of the helical phase of a chiral helimagnet with hexagonal symmetry is considered. Dispersion curves of magnetoacoustic waves are calculated with an account of all the magnetoelastic constants permitted by the symmetry of the crystal.

Спектр магнитоупругих возбуждений в кристаллах с геликоидальной магнитной структурой достаточно хорошо изученная проблема. В частности, некоторые аспекты взаимодействия упругих и магнитных колебаний рассматривались в работе [1]. Однако в ней не учитывались спонтанные деформации, возникающие в основном состоянии магнитоупорядоченных кристаллов. Последовательный учёт спонтанных деформаций в гелимагнетиках с кубической и гексагональной кристаллической решёткой был проведен в работах [2,3]. Однако в них случай «релятивистской спирали» был рассмотрен неполно, поскольку были учтены не все магнитоупругие константы, допускаемые симметрией кристалла.

В данной работе исследуется спектр связанных магнитоупругих волн и магнитоакустический резонанс в спиральной фазе моноаксиального хирального гелимагнетика с учетом симметрии кристалла. Данная фаза существует в отсутствие внешнего магнитного поля. Распространение акустических волн предполагается вдоль геликоидальной оси. В результате взаимодействия упругой и магнитной подсистемы при помощи магнитострикции возникают магнитоупругие волны. Для описания распространения магнитоупругих волн используется феноменологическая модель магнитоупругого взаимодействия. Её использование оправдано тем, что исследуется непосредственно резонанс. В рассматриваемую энергию магнитоупругой системы включен однородный обмен, обмен Дзялошинского, магнитоупругое взаимодействие и упругое взаимодействие. Для получения уравнений движения магнитной и упругой подсистем, соответственно, используются уравнения Ландау-Лифшица и уравнения теории упругости. Далее из уравнений движения получаются дисперсионные соотношения для магнитоупругих волн.

В результате работы были получены линеаризованные уравнения движения, описывающие распространение магнитоупругих волн в спиральной фазе моноаксиального хирального гелимагнетика, и дисперсионные соотношения для рассматриваемых магнитоупругих волн.

1. Смоленский Г.А., Физика магнитных диэлектриков, Наука (1994).
2. Бучельников В.Д., Шавров В.Г., ФТТ, 31 в.5, 81 (1989).
3. Бучельников В.Д., Бычков И.В., Шавров В.Г., ФММ, 11, 12 (1990).