

Винахід відноситься до розділу оптоелектроніки - магнітооптики і може використовуватися при розробці магнітооптичних пристроїв, у яких просторове положення вектора намагніченості і кут його виходу є одним з головних параметрів, що визначають параметри пристрою в цілому.

Відомий спосіб визначення кута виходу вектора намагніченості в тонких прозорих плівках [№32698 А G01R33/04, 2001р.]. Спосіб включає пропущення через магнітну плівку лінійно-поляризованого променя світла, обертання плівки як у площині її розташування, так і під кутом до напрямку поширення світла, обертання плівки як у площині її розташування, так і під кутом до напрямку поширення світла, визначення кута виходу вектора намагніченості в момент максимальної інтенсивності світла по величині кутів щодо заздалегідь обраного напрямку в плівці.

Недоліком цього способу є можливість виміру тільки кутів виходу близьких чи рівних 90 градусам.

В основу винаходу поставлена задача удосконалити спосіб визначення кута виходу вектора намагніченості для плівок із площинний чи близький до неї анізотропією.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі визначення кута виходу вектора намагніченості в магнетиках, що включає пропущення через плівку випромінювання світла, обертання плівки і реєстрацію зміни світлового сигналу, відповідно до винаходу, на магнітну плівку направляють плоскополяризоване світло перпендикулярно площини зразка, перемагнічують її й обертають навколо нормалі до напрямку поширення світла, визначають кут виходу вектора намагніченості в плівці в момент зникнення доменної структури і петлі гістерезиса.

Спосіб реалізується таким чином.

Виготовляють пристрій [фiг.1]. Пристрій містить послідовно розташовані джерело світла 1, поляризатор 2, магнітооптичну плівку 3 розташовану на 4-х координатному столику 4, поміщеному в магнітну систему 5, аналізатор 6, фотоприймач 7, осцилограф 8. Плоскополяризоване світло від лазера 1 падає перпендикулярно на площину зразка закріпленого на 4-х координатному столику 4. Магнітне поле магнітної системи 5 перемагнічує плівку 3, фазова модуляція світла, що виникає аналізатором 6 перетворюється в амплітудну, що фіксується фотоприймачем 7, підключеним до входу Y осцилографа 8. На вхід X осцилографа 8 подається через RC ланцюжок, величина струму відповідна формі і частоті зміни магнітного поля в центрі магнітної системи 5, де розташований досліджуваний зразок 1. На екрані осцилографа 8 реєструється петля. При повороті зразка 1 навколо нормалі до напрямку поширення світла наступить момент, коли доменна структура і петля зникнуть, що відповідає перпендикулярному положенню вектора М до напрямку світла і кут повороту зразка від первісного положення відповідає куту виходу вектора намагніченості з площини зразка. При подальшому повороті зразка петля інвертується.

Приклад реалізації.

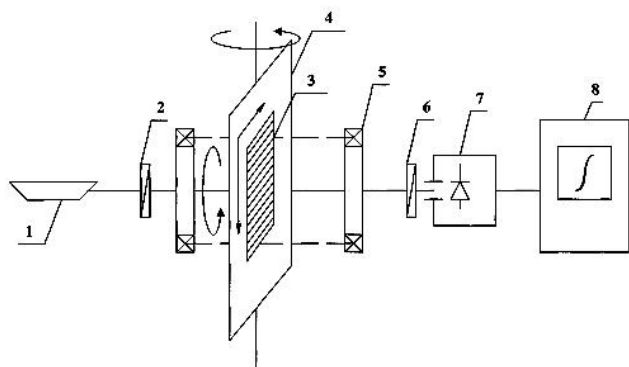
Джерело світла - гелій-неоновий лазер ЛГ-78. Поляризатор - ПФ-40,5. Столик СТФ-5. Магнітна система складається з двох котушок зовнішнього діаметра - 42см, внутрішнього - 39. Опір - 27Ом. Фотоприймач - ФЕУ-69.

Результати експериментальних досліджень для плівок різного складу приведені в таблиці 1.

Заявлений спосіб забезпечує можливість визначення кута виходу вектора намагніченості для плівок із площинної чи близький до неї анізотропією.

Таблиця

Склад ФГП	Орієнтація підкладки	Товщина h, мкм	Коерцитивність H <sub>c</sub> , Е	Поле насичення H <sub>s</sub> , Е	Ширина ПДС, мкм	Кут виходу вектора M, °
(BiLuCa) <sub>3</sub> (FeGe) <sub>5</sub> O <sub>12</sub>	[111]	4,5	0,6	H <sub>s</sub> <sup>n</sup> =40; H <sub>s</sub> <sup>t</sup> =60	8	0
(BiLuCa) <sub>3</sub> (FeGe) <sub>5</sub> O <sub>12</sub>	[111]	6,7	0,5	H <sub>s</sub> <sup>n</sup> =4,7; H <sub>s</sub> <sup>t</sup> =32	16	35'
(BiLuCa) <sub>3</sub> (FeGe) <sub>5</sub> O <sub>12</sub>	[111]+8°20'	6,5	0,1	H <sub>s</sub> <sup>n</sup> =2,8; H <sub>s</sub> <sup>t</sup> >200	монодомен	20'
(BiLuCa) <sub>3</sub> (FeGe) <sub>5</sub> O <sub>12</sub>	[111]+15°30'	3,35	0,3	H <sub>s</sub> <sup>n</sup> =2,8; H <sub>s</sub> <sup>t</sup> >200	монодомен	1
(BiLuCa) <sub>3</sub> (FeGe) <sub>5</sub> O <sub>12</sub>	[211]	6,53	0,2	H <sub>s</sub> <sup>n</sup> =2,4; H <sub>s</sub> <sup>t</sup> >200	5,3	10°25'
(BiLuCa) <sub>3</sub> (FeGe) <sub>5</sub> O <sub>12</sub>	[211] - 4°10'	5,1	1	H <sub>s</sub> <sup>n</sup> =16; H <sub>s</sub> <sup>t</sup> =75	4	10'
(BiLuCa) <sub>3</sub> (FeGe) <sub>5</sub> O <sub>12</sub>	[211]	5	0,3	H <sub>s</sub> <sup>n</sup> =11,4; H <sub>s</sub> <sup>t</sup> =100	50	12°5'



Фiг. 1