

Одинаковый деформационный сдвиг линий обратной серии в сторону меньших энергий и последовательное ослабление их, начиная с высших (длинноволновых) членов, в совокупности с уже известными результатами [1-4] подтверждают ранее высказанное предположение о единстве их природы.

Нарушение водородоподобности серии при больших давлениях может быть обусловлено неоднородностями напряженных образцов, тогда как последовательное ослабление линий, начинающееся с высших членов, может быть, в частности, вызвано изменением длины кулоновского экранирования при давлении подобно тому, как это имеет место при нагревании [2].

Различие в величинах деформационного смещения сплошного поглощения и обратной водородоподобной серии показывает, что эти явления связаны с переходами из разных зон.

Авторы благодарят Н. В. Старостина за обсуждение результатов, В. Т. Агеяна за помощь и советы при создании пресса и А. Н. Павлова за участие в экспериментах.

Л и т е р а т у р а

- [1] Е. Ф. Гросс, В. И. Перель, Р. И. Шехмаметьев. Письма ЖЭТФ, *13*, 320, 1971.
- [2] Е. Ф. Гросс, И. Н. Уральцев, Р. И. Шехмаметьев. Письма ЖЭТФ, *13*, 503, 1971.
- [3] Е. Ф. Гросс, Н. В. Старостин, Р. И. Шехмаметьев. ФТТ, *13*, 3393, 1971.
- [4] Е. Ф. Гросс, Н. В. Старостин, М. П. Шепилов, Р. И. Шехмаметьев. ФТТ, *14*, 1942, 1972.
- [5] A. J. Grant, A. D. Yoffe. Phys. Stat. Sol., (b), *43*, k29, 1971.

Ленинградский
государственный университет
им. А. А. Жданова
Физико-технический институт
им. А. Ф. Иоффе АН СССР
Ленинград

Поступило в Редакцию
8 июня 1972 г.

АНОМАЛЬНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ПОЛЯРНОГО ЭФФЕКТА КЕРРА В НИКЕЛЕ И ЖЕЛЕЗЕ В СИЛЬНОМ МАГНИТНОМ ПОЛЕ

*И. С. Эдельман, А. В. Малаховский, Т. П. Морозова, А. Т. Сливинская
и Г. С. Вейсиг*

Проведены измерения полярного эффекта Керра в монокристаллах Fe и Ni в полях до 100 кэ в видимой области спектра. Наблюдалось аномальное уменьшение эффекта Керра при увеличении магнитного поля после насыщения, которое значительно превосходило соответствующее увеличение намагниченности в образце за счет парапроцесса. На основании указанных измерений и измерений экваториального эффекта в сильных магнитных полях, проведенных Г. С. Криничком, вычислены приращения недиагональных компонент тензора диэлектрической проницаемости в сильном магнитном поле.

Кринчик и Гущина [1] обнаружили аномально большое влияние магнитного поля на экваториальный эффект Керра в железе, никеле и кобальте. При увеличении внешнего магнитного поля сверх поля насыщения возрастание эффекта Керра в десятки раз превосходило соответствующее увеличение намагниченности в образце за счет парапроцесса. Аналогичное аномальное изменение эффекта Фарадея в сильном магнитном поле наблюдалось в работе [2] на железо-иттриевом гранате.

В данной работе проведены измерения полярного эффекта Керра в монокристаллах никеля и железа в полях до 100 кэ в видимой области спектра. Измерения проводились на механически полированных образцах монокристаллов никеля (99.9%), выращенных методом Чохральского, и кремнистого железа (3.5% Si). Блок-схема измерительной установки представлена на рис. 1. Импульсное магнитное поле создавалось разрядом конденсаторной батареи 11 (поле в максимуме 100 кэ, длительность первого полупериода колебаний поля 1.5 мсек., рабочее отверстие соленоида 20 мм). В качестве источника света 1 использовалась лампа накаливания мощностью 110 вт. Сфокусированный линзой 2 луч, проходя через поляризатор 3, попадал на образец 4, помещенный в центре соленоида 9. Угол падения луча равнялся 10°. После отражения от поверхности образца луч проходил через анализатор 5 и фокусировался линзой 6 на фотокатод фотоумножителя 7 типа ФЭУ-27. Сигнал с фотоумножителя подавался на вход У осциллографа С1-29 с запоминанием 8. В центре соленоида помещалась катушка-датчик 10, сигнал с которой через интегратор 12 подавался на вход X осциллографа. Таким образом, эффект записывался в развертке по полю.

Как известно, поток Φ , проходящий через анализатор, равен

$$\Phi = \Phi_0 \sin^2 \alpha, \quad (1)$$

где Φ_0 — поток, проходящий через анализатор при максимальном раскрытии; α — угол отклонения анализатора от положения максимального затемнения. При повороте плоскости поляризации за счет эффекта Керра на некоторый малый угол $\Delta\alpha$ изменение потока равно

$$\Delta\Phi = 2\Phi_0 \sin \alpha \cos \alpha \Delta\alpha. \quad (2)$$