

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. В. Л. Гинзбург, Теория распространения радиоволн в ионосфере, Гостехиздат, 1949.

2. L. Goldstein, M. Lampert a. J. Heneу, Phys. Rev. 82, 956 (1951).

НАБЛЮДЕНИЕ МАГНИТНЫХ ДОМЕНОВ С ПОМОЩЬЮ МАГНИТО-ОПТИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА *)

Как известно, намагничивание отражающей поверхности ведёт к повороту плоскости поляризации отражённого света, причём угол поворота зависит от степени намагничивания, а направление поворота — от направления намагничивания. Авторы реферируемой работы, выполненной при консультативном участии Киттеля и Шокли, успешно применили это явление для непосредственного наблюдения доменной структуры.

Наблюдения велись с гексагольными кристаллами кобальта. Поскольку направление лёгкого намагничивания кобальта совпадает с осью c кристалла, постольку домены намагничиваются (положительно или отрицательно) вдоль этой оси. Поэтому, если сделать срез, перпендикулярный к оси c , то на поверхности среза будут выступать северные или южные полюсы доменов. Плоскополяризованный свет, падающий нормально на поверхность (0001) кристалла, будет испытывать при отражении вращение плоскости поляризации (примерно на четверть градуса) в ту или другую сторону в зависимости от направления намагничивания домена. Подбором соответствующего компенсатора, расположенного между скрещенными поляризатором и анализатором, тогда нетрудно полностью погасить свет, отражённый доменами с одним направлением намагничивания, в то время как свет, отражённый доменами с противоположным намагничиванием, останется непогашенным, что даёт возможность непосредственно наблюдать доменную структуру поверхности.

Наблюдения велись с помощью металлографического микроскопа, снабжённого соответствующими поляризационными устройствами.

Ниже помещены фотографии, полученные таким способом. На рисунке 1 показана доменная структура монокристалла кобальта (срез, перпендикулярный к оси c), выявляемая в поляризованном свете. a — компенсатор ориентирован так, что скомпенсировано вращение

плоскости поляризации при отражении на $+\frac{1}{4}$; b — компенсатор ориентирован так, что скомпенсировано вращение плоскости поляризации при отражении на $-\frac{1}{4}$; c — компенсатор не вращает плоскости поляризации, поэтому интенсивность света, отражённого противоположно намагниченными доменами, одинакова, и доменная структура не видна. На рисунке 2 показано изменение доменной структуры монокристалла кобальта с изменением напряжённости внешнего магнитного поля, выявляемое в поляризованном свете. a — поле слабее; b — поле сильнее. На рисунке 3

дётся изменение доменной структуры поликристалла кобальта с изменением напряжённости внешнего магнитного поля. Фотографии a (слабое поле) и b (сильное поле) сделаны в поляризованном свете. Фотография c получена с той же поверхности несколько позднее с помощью порошковой методики (коллоидальный магнетит).

Фотографии отчётливо выявляют доменную структуру поверхности и имеют очевидные преимущества перед фотографиями доменной

*) H. J. Williams, F. G. Foster and E. A. Wood, Phys. Rev. 82, 119 (1951).

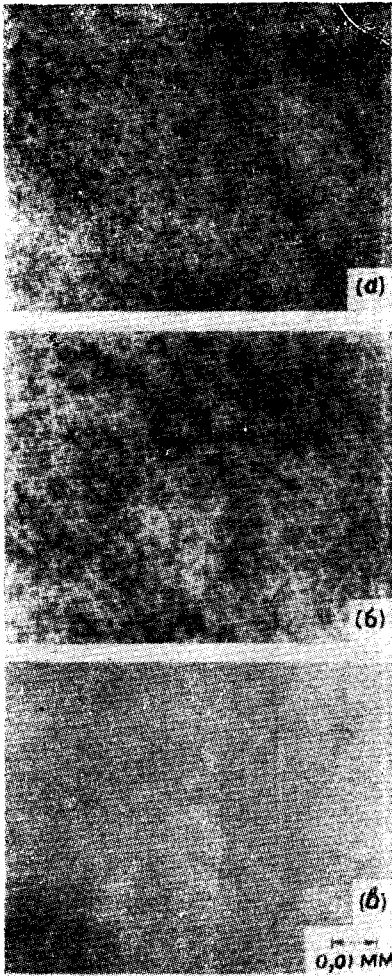


Рис. 1.

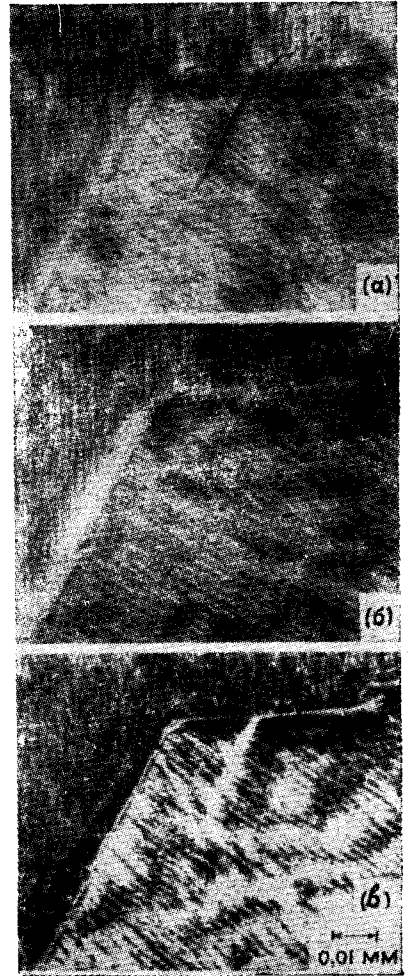


Рис. 3.

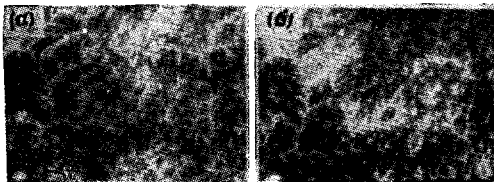


Рис. 2.

структуры, получаемыми иными способами (например, с помощью порошковой техники). Существенным недостатком метода является огромная потеря света, связанная с крайне малым значением угла поворота плоскости поляризации. Как отмечают авторы, это в высшей степени затрудняет визуальное наблюдение доменной структуры, но не служит серьезным препятствием для её контрастного фотографирования.

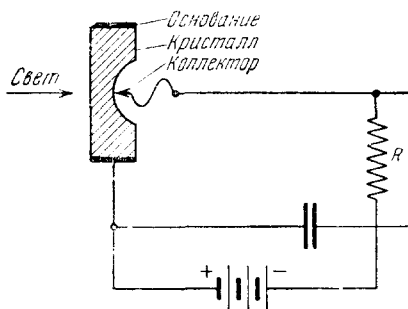
Г. Р.

ФОТОТРАНЗИСТОР

Под названием «транзистор» стали известны кристаллические германиевые триоды, с помощью которых удаётся усиливать малые переменные токи¹.

Известно, что транзистор состоит в основном из маленького кристалла германия, к которому на близком расстоянии друг от друга подведены два острья. Усиливаемое напряжение прикладывается к эмиттеру — острью, слабо положительно заряженному относительно основания. Усиленное напряжение снимается с коллектора — острья, сильно отрицательно заряженного относительно основания.

В настоящее время разрабатывается новая разновидность транзистора, так называемый фототранзистор — очень чувствительный прибор, превращающий световые колебания в электрические². Как следует из



короткой журнальной заметки, к достоинствам фототранзистора, с которыми связывают большие ожидания, относятся большая чувствительность в видимой области спектра, малые габариты и малая инерционность (ещё при частоте в 200 000 гц световые колебания превращались в электрические без искажения).

Устройство фототранзистора не отличается от устройства известных световых детекторов и напоминает обычный транзистор. Отличие от транзистора сводится в основном к тому, что отсутствует эмиттер, что вполне понятно, если учесть, что ток в цепи коллектора должен управляться излучением, падающим на кристалл, а не током в цепи эмиттера.

Контактное острье коллектора упирается в кристалл в месте углубления. Толщина кристалла здесь равна примерно одной десятой миллиметра. Свет падает на кристалл со стороны, противоположной коллектору. Схема включения фототранзистора дана на рисунке. Измеряется падение напряжения на сопротивлении R .

В. Бредель

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. В. С. Вавилов, УФН 40, 120 (1950).
2. Electronics 23, 122, июль (1950).