

на несколько порядков меньше, чем значения, приведенные в работе Гонтье—Траэна (экспериментальные данные пока отсутствуют). Такое расхождение связано, вероятно, с тем, что вышеупомянутое характерное расстояние r больше, чем a_0 [11, 12], хотя иногда считают r порядка a_0 [5].

Для случая $\kappa \geq 1$ расчет двойного интеграла по ζ, ζ' производился на ЭВМ. Значения этого интеграла в зависимости от κ для некоторых значений N приводятся на рисунке.

Автор благодарен В. М. Шехтеру по постоянной помощи в работе и А. М. Перелому за обсуждение результатов.

Литература

- [1] H. R. Reiss. Phys. Rev., *D4*, 3533, 1971.
- [2] H. R. Reiss. Phys. Rev. Lett., *25*, 1149, 1970.
- [3] H. R. Reiss. Phys. Rev. Lett., *29*, 1129, 1972.
- [4] S. P. Tewari. Phys. Rev., *A6*, 1869, 1972.
- [5] F. H. M. Faisal. J. Phys., *B5*, L 196, 1972.
- [6] H. R. Reiss. Phys. Rev., *A1*, 803, 1970.
- [7] C. Cohen-Tannoudji, J. Dupont-Roc, C. Fabre, G. Grunberg. Phys. Rev., *A5*, 2747, 1973.
- [8] Д. Ф. Зарецкий, В. П. Крайнов. ЖЭТФ, *66*, 537, 1974.
- [9] А. И. Ахизер, В. Б. Берестецкий. Квантовая электродинамика. Изд. «Наука», М., 1969.
- [10] Y. Gontier, M. Trahin. Phys. Rev., *172*, 83, 1968.
- [11] А. М. Переломов, В. С. Попов, В. П. Кузнецов. ЖЭТФ, *54*, 841, 1968.
- [12] H. R. Reiss. Phys. Rev., *A6*, 817, 1972.

Поступило в Редакцию 3 апреля 1974 г.

УДК 535.32 : 548.0

АНИЗОТРОПИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ ПРЕЛОМЛЕНИЯ МОНОКРИСТАЛЛОВ Bi_2S_3 , ВЫРАЩЕННЫХ ИЗ ГАЗОВОЙ ФАЗЫ

И. В. Бандричак и М. Н. Билый

Для определения показателя преломления пластинчатых монокристаллов висмута как функции энергии фотона был избран метод, заключающийся в изучении интерференционных полос, возникающих при прохождении света через кристалл. При достаточно большой толщине пластинок в области прозрачности можно наблюдать интерференционную картину высоких порядков, что позволяет получать очень точные значения показателя преломления. В области поглощения эти измерения усложняются, поскольку приходится использовать образцы малой толщины, а это снижает точность определения порядка интерференционного максимума. Поэтому интерференционные методы исследования дисперсии показателя преломления на краю и в глубине полосы поглощения практически не используют.

В данной работе определение показателя преломления проводилось только в области прозрачности образцов. Для проведения исследований кристаллы монтировались в криостате, который устанавливался перед входной щелью спектрометра ДФС-13. Поляризация падающего на кристалл света осуществлялась призмой Глана. Запись спектров пропускания производилась фотоэлектрическим методом, приемником излучения служил фотоумножитель ФЭУ-22.

При освещении образца плоскополяризованным светом с параллельной или перпендикулярной ориентацией электрического вектора E относительно оси кристалла C на спектре пропускания в области прозрачности получали типичную интерференционную картину. Расстояния между смежными максимумами на ней составляли в зависимости от толщины образца 1.5–3 нм. Показатель преломления рассчитывался примерно через каждые 10 нм, согласно методике [1].

На рис. 1 представлены результаты определения дисперсии показателя преломления монокристаллов Bi_2S_3 . Как видно из этого рисунка, зависимость показателя преломления от длины волны в исследованном интервале подлежит закону нормальной дисперсии.

В работе производилось также исследование интерференционных картин, возникающих при прохождении через образец неполяризованного света. Согласно [2], коэффициенты пропускания анизотропных кристаллов для обыкновенного и необыкновенного лучей света описывают две независимые интерференции, при наложении

которых вместо обычной интерференционной картины образуются биения, которые были нами обнаружены и в кристаллах висмутита (рис. 2). Исходя из обозначений рис. 2, расстояния между смежными интерференционными максимумами в случае

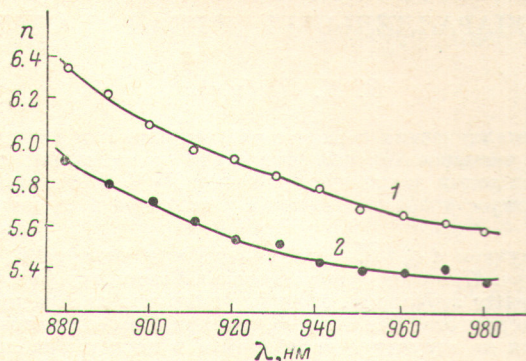


Рис. 1. Дисперсия показателя преломления для двух различных поляризаций света.

1 — $E \perp c$, 2 — $E \parallel c$.

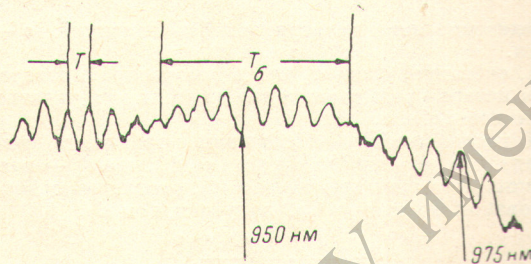


Рис. 2. Биение на «интерференционной» картине при прохождении через кристалл неполяризованного света.

направления на кристалл поляризованного света с перпендикулярной или параллельной ориентацией вектора E относительно оси c могут быть рассчитаны, как в [2]

$$\left. \begin{aligned} T_{\perp} &= \frac{2TT_6}{2T_6 + T} \\ T_{\parallel} &= \frac{2TT_6}{2T_6 - T} \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

Расчеты, произведенные по формулам (1) для $\lambda=940$ нм, хорошо согласуются с T_{\perp} и T_{\parallel} , определенными по интерференционным картинам, полученным в плоскополяризованном свете.

В заключение следует отметить, что полученное в результате исследований довольно большое значение показателя преломления можно объяснить значительной электронной поляризуемостью составляющих атомов Bi_2S_3 , следствием которой является также очень высокое значение высокочастотной диэлектрической проницаемости: $\epsilon_{\infty} = n^2 = 30$.

Литература

- [1] J. N. Zemel, J. D. Jensen, R. B. Schollard. Phys. Rev., 140A, 330, 1965.
 [2] А. М. Гончаренко, Ф. Н. Федоров. Опт. и спектр., 14, 94, 1963.

Поступило в Редакцию 2 апреля 1975 г.