

р. 107. [4] Силаев Е. А., Голованова Г. Ф. Поверхность. Физика, химия, механика, 1982, № 2, с. 109. [5] Ржанов А. В. Электронные процессы на поверхности полупроводников. М.: Наука, 1971. [6] Kiselev V. F., Matveev V. A., Prudnikov R. V. Phys. Stat. Sol. (a), 1978, 50, p. 739. [7] Киселев В. Ф., Крылов О. В. Адсорбционные процессы на поверхности полупроводников и диэлектриков. М.: Наука, 1978. [8] Балагуров В. Я., Вакс В. Г. ЖЭТФ, 1973, 65, с. 1939. [9] Киселев В. Ф., Козлов С. Н., Зарифьянц Ю. А. Проблемы физической химии поверхности полупроводников. Новосибирск: Наука, 1978. [10] Киселев В. Ф., Матвеев В. А., Петров А. С. Кинетика и катализ, 1980, 21, с. 523. [11] Kiselev V. F., Kozlov S. N., Levshin N. L. Phys Stat. Sol. (a), 1981, 66, p. 93. [12] Федорович Ю. А., Фогель В. А. ФТП, 1978, 3, с. 840.

Поступила в редакцию
04.07.84

ВЕСТН. МОСК. УН-ТА. СЕР. 3. ФИЗИКА. АСТРОНОМИЯ, 1985. Т. 26, № 3

УДК 539.172.3:539.2

ЭФФЕКТ МЁССБАУЭРА В ПАРАТЕЛЛУРИТЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

А. А. Корнилова, Е. В. Капитанов, Р. Н. Кузьмин, А. А. Опаленко

(кафедра физики твердого тела)

Исследование эффекта Мёссбауэра в монокристаллах парателлурита в условиях гидростатического сжатия при $T=300$ К [1] позволило установить, что величина $f_{[001]}/f_{[110]}$ изменяется от 1,5 при $p=0$ до 1,0 в области давления 12—15 кбар. В настоящей работе проведено дополнительное исследование поликристаллического образца.

Исследование поликристалла TeO_2 проводилось в камере гидростатического давления [2]. Методом осаждения в спирте на кальку был изготовлен обогащенный изотопом ^{125}Te образец толщиной 4 мг/см² по ^{125}Te . Были проведены две серии измерений с последовательным повышением давления. Мёссбауэровский спектр представляет собой две линии лоренцевской формы равной интенсивности с квадратным расщеплением 6,5 мм/с. На рис. 1 приведены результаты из [1] и там же нанесены экспериментальные точки наших измерений вероятности эффекта Мёссбауэра в поликристалле TeO_2 . Увеличение вероятности эффекта Мёссбауэра с ростом давления аппроксимировалось прямой линией. Полученные результаты позволили установить, что кривые, отвечающие монокристаллу с ориентацией [110] и поликристаллу, пересекаются в области давления 10—12 кбар. О данных для монокристалла с ориентацией [001] можно судить только качественно, поэтому предполагаемый ход кривой показан пунктиром. Экспериментальные точки для монокристаллов и поликристаллов при давлении от 12 до 50 кбар могут быть аппроксимированы одной линией, соответствующей фазе высокого давления. В области фазового перехода отмечается появление скачка вероятности эффекта Мёссбауэра.

Для обсуждения наших данных целесообразно привести результаты рентгеноструктурных исследований на монокристаллах и поликристаллах $\alpha\text{-TeO}_2$ [3] (рис. 2).

В результате рентгенографических и нейтронографических исследований парателлурита [3—6] найдено, что в области 9 кбар происходит индуцированный давлением фазовый переход II рода, тетрагональная структура переходит в ромбическую. Но по достижении критического давления 12 кбар образец разбивается на домены, связанные друг с другом обменом *a* и *b* осей. Коэффициент линейной сжи-

маемости по оси **a** положительен, а по оси **b** отрицателен [3], вследствие чего на границах доменов возникают сильные напряжения. Выше 12 кбар предел упругости, по-видимому, превышает и монокристалл разбивается на отдельные микрокристаллиты.

Таким образом, исследование эффекта Мёссбауэра в монокристаллах и поликристаллах парателлуриата свидетельствует о том, что давление, превышающее значение, которое соответствует точке фазового перехода, разрушает монокристалл. Асимметрия квадрупольных дублетов на спектрах монокристаллов после перехода сохраняется, что объясняется остаточной преимущественной ориентацией доменов в образце.

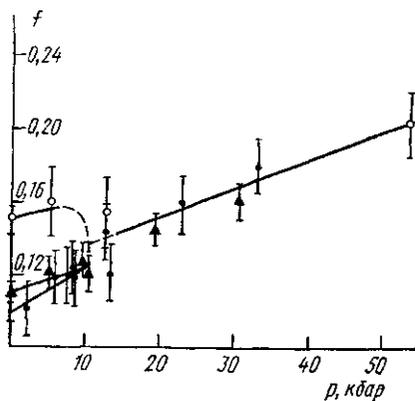


Рис. 1. Зависимость вероятности эффекта Мёссбауэра в поликристаллах (\blacktriangle) и монокристаллах (\bullet — (110); \circ — (001)) парателлуриата от гидростатического давления

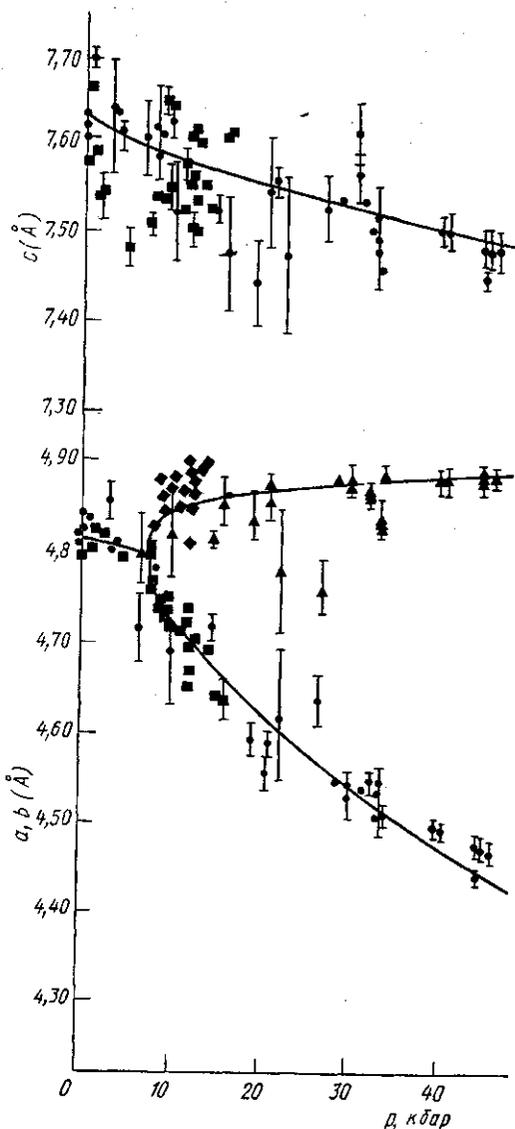


Рис. 2. Рентгеноструктурное исследование монокристаллов (\blacksquare — a , c , \blacklozenge — b) и поликристаллов (\bullet — a , c , \blacktriangle — b) парателлуриата под давлением (по работе [3])

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Капитанов Е. В. и др. ФТТ, 1982, 24, с. 1208. [2] Капитанов Е. В., Яковлев Е. Н. Приб. и техн. эксперимента, 1978, № 6, с. 149. [3] Scelton E. F., Feldman J. L. Phys. Rev. B, 1976, 13, p. 2605. [4] Woriton T. G., Beyerlein R. A. Phys. Rev. B, 1975, 12, p. 1899. [5] McWhan D. B. et al. J. Phys. C, 1975, 18, p. 81. [6] Peercy P. S., Fritz I. J., Samara G. A. J. Phys. Chem. Sol., 1975, 36, p. 1105.

Поступила в редакцию
19.07.84