

- [1] Концевой Ю. А. // ФТП. 1970. Т. 4. В. 6. С. 1184—1187.
 [2] Ковоплева Р. Ф., Юферев А. А. // ФТП. 1975. Т. 9. В. 3. С. 413—419.
 [3] Вирт И. С., Григорьев Н. Н., Любченко А. В. // ФТП. 1988. Т. 22. В. 3. С. 409—412.
 [4] Лашкарев В. Е., Любченко А. В., Шейнкман М. К. Неравновесные процессы в фото-проводниках. Киев, 1981. 264 с.

Институт полупроводников АН УССР
Киев

Получено 23.05.1989
Принято к печати 30.08.1989

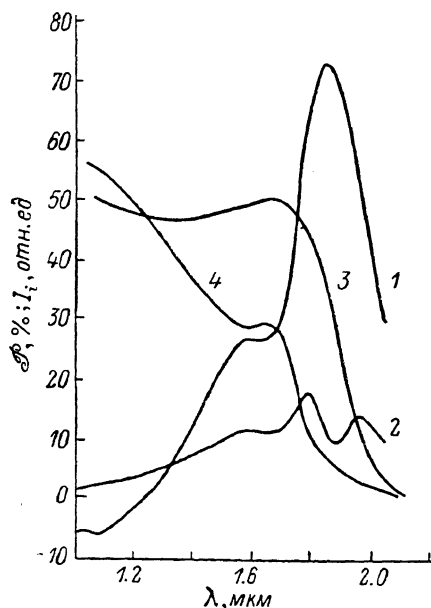
ФТП, том 24, вып. 1, 1990

ПОЛЯРИМЕТРИЧЕСКИЙ ФОТОПРИЕМНИК

Гертович Т. С., Гринева С. И., Комиссаров Г. П.,
Манассон В. А., Огородник А. Д., Товстюк К. Д., Шарлай Е. С.

Расширение области использования линейно поляризованного света обусловило необходимость создания поляризационно чувствительных фотоприемников, работающих в различных спектральных диапазонах. Проведенные ранее исследования [1] показали, что наиболее перспективными в этом отношении являются фотоприемники на основе анизотропных полупроводников. Однако узость спектральных интервалов, в которых коэффициент фотоплекроизма достигает высоких значений в таких фотоприемниках, требует поиска новых полупроводниковых материалов, пригодных для изготовления фоточувствительных структур. Представляют интерес разработки систем с использованием лазерного излучения в спектральном диапазоне 1.5—2.1 мкм, где опасность вредного воздействия на зрение существенно ниже, чем в области более коротких длин волн. В настоящем сообщении представлены результаты исследования поляризационной чувствительности фотоприемника для этой области спектра на основе гетероперехода $\text{In}_2\text{O}_3\text{—In}_4\text{Se}_3$.

Гетеропереход готовился путем пульверизации спиртового раствора хло-



Спектральная зависимость коэффициентов фотоплекроизма $S_{(010)}$ (1), $S_{(100)}$ (2) и фототоков I_a (3), I_c (4).

рида индия и олова на нагретую подложку, в процессе этого на поверхности подложки формировался слой широкозонного полупроводника In_2O_3 , легированный оловом. Подложки вырезались из кристалла селенида индия In_4Se_3 , имеющего ромбическую сингонию (D_{2d}^{12}), *p*-типа проводимости, с концентрацией носителей при комнатной температуре $2 \cdot 10^{14} \text{ см}^{-3}$. Гетеропереходы формировались на поверхности пластин, ориентированных параллельно плоскости наилучшего скалывания (100) и перпендикулярно ей (010). Полученные структуры обладали выпрямляющими характеристиками благодаря возникновению поверхностного барьера на границе раздела полупроводников. Это позволяет детектировать сигнал в фотогальваническом режиме, обеспечивающем низкие

шумы. Измерения в поляризованном свете показали, что фотоответ существенно зависит от направления вектора напряженности электрического поля падающего излучения E . На рисунке кривыми 1 и 2 для обоих типов структур представлены спектральные зависимости коэффициента фотополюхроизма, определенного по формулам

$$\mathcal{S}_{(010)} = \frac{I_a - I_c}{I_a + I_c}, \quad \mathcal{S}_{(100)} = \frac{I_b - I_c}{I_b + I_c},$$

где $\mathcal{S}_{(010)}$, $\mathcal{S}_{(100)}$ — коэффициенты фотополюхроизма для гетеропереходов, расположенных соответственно в плоскостях (010) и (100), I_i ($i=a, b, c$) — фототок, измеренный в соответствующей структуре при направлении вектора электрического поля поляризованного излучения параллельно оси i ($E \parallel [100]$, $E \parallel [010]$, $E \parallel [001]$).

На рисунке (кривые 3, 4) представлены также спектральные зависимости фотоответа для структуры, изготовленной в плоскости (010), для двух поляризаций падающего излучения.

Из рисунка видно, что максимальное значение коэффициента фотополюхроизма $\mathcal{S} = 74\%$ было получено в структуре, содержащей гетеропереход в плоскости (010), перпендикулярной плоскости скола. Это значение приходится на спектральный участок 1.8—1.9 мкм, соответствующий длинноволновому краю фотоответа структуры. В области коротких длин волн в этой структуре коэффициент фотополюхроизма меняет полярность, что, по-видимому, обусловлено особенностями зонного спектра базового материала.

Таким образом, показано, что селенид индия In_4Se_3 является перспективным материалом для создания поляризационно чувствительных фотоприемников в ближней ИК области. Следует заметить, что возможно расширение спектрального диапазона реализации высоких значений фотополюхроизма при использовании твердых растворов $\text{In}_4(\text{Se}_3)_{1-x}\text{Te}_x$, обладающих более узкой шириной запрещенной зоны, чем In_4Se_3 .

Список литературы

[1] Рудь Ю. В. // Изв. вузов СССР. Физика. 1986. Т. 29. В. 8. С. 68—83.

Институт проблем материаловедения АН УССР
Черновицкое отделение

Получено 28.08.1989
Принято к печати 30.08.1989

ФТП, том 24, вып. 1, 1990

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ МАРГАНЦА В ТВЕРДЫХ РАСТВОРАХ $\text{Hg}_{1-x}\text{Mn}_x\text{Te}$ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРООТРАЖЕНИЯ

Авакянц Л. П., Александрович С. В., Велиулин Э. И.,
Ефимов А. Д., Холина Е. Н., Чапнин В. А.

В последнее время большой интерес исследователей привлекает относительно новый класс веществ — узкощелевые полумагнитные полупроводники, в том числе твердые растворы $\text{Hg}_{1-x}\text{Mn}_x\text{Te}$, которые при $x < 0.3$ имеют кристаллическую структуру цинковой обманки и являются прямозонными полупроводниками с энергетической щелью (определяемой как $E_g = E_{\Gamma_6} - E_{\Gamma_8}$) в центре зоны Бриллюэна. При увеличении содержания марганца (x) в твердых растворах электронная зонная структура плавно перестраивается от бесщелевой инверсной, для которой $E_g < 0$, до обычной структуры с $E_g > 0$ [1, 2], что делает $\text{Hg}_{1-x}\text{Mn}_x\text{Te}$ перспективным материалом для инфракрасных детекторов. С ростом содержания марганца наряду с изменением ширины запре-