

## FİZİKA

УДК 621.315.592

К ВОПРОСУ О ФОТОПРОВОДИМОСТИ КРИСТАЛЛОВ  
МОНОСЕЛЕНИДА ИНДИЯ

А.Ш.АБДИНОВ\*, Р.Ф.БАБАЕВА\*\*, Р.М.РЗАЕВ\*

\*Бакинский Государственный Университет,

\*\*Азербайджанский Государственный Экономический Университет  
abdinov\_axmed@yahoo.com, Babaeva-Rena@yandex.ru

*Исследованы зависимости кинетики, спектра и световой характеристики собственной фотопроводимости кристаллов n-InSe от температуры, напряженности внешнего электрического поля, исходного темнового удельного сопротивления и уровня легирования. Показано, что обнаруженные особенности этих характеристик, прежде всего, обусловлены наличием в изучаемом материале притягивающих и отталкивающих центров, а также с ростом степени разупорядоченности с увеличением исходного темнового удельного сопротивления.*

**Ключевые слова:** низкоомные кристаллы, световая характеристика, кинетика фотопроводимости, релаксация, центры захвата.

Уже долгие годы кристаллы моноселенида индия (n-InSe) привлекают внимание широкого круга исследователей, как полупроводники с разнообразными фотоэлектрическими свойствами [1-8]. Установлено, что особенности фотопроводимости этого материала, помимо внешних воздействий зависят также и от величины исходного темнового удельного сопротивления  $\rho_{TO}$  исследуемых образцов [2, 5, 6].

В данной работе нами представляются экспериментальные результаты по влиянию различных внешних воздействий (температуры, электрического поля, света) и внутрикристаллических факторов (уровня легирования, степени разупорядоченности, величины исходного темнового удельного сопротивления) на собственную фотопроводимость монокристаллов n-InSe.

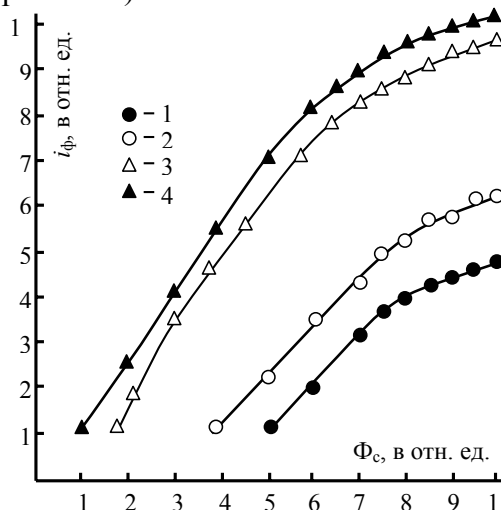
Исследуемые чистые (специально не легированные) и легированные атомами гольмия образцы скалывались из крупных монокристаллических слитков n-InSe и n-InSe<Ho> с различным значением исходного темнового удельного сопротивления ( $\rho_{TO}=10^2\div 10^6$  Ом·см при 77 К) и уровнем легирования ( $N_{Ho}=10^{-5}\div 10^{-1}$  ат.%), соответственно. Измерения

проводились при помощи экспериментальной установки, собранной на базе монохроматора МДР-12 в диапазоне  $77 \div 400\text{K}$ , при напряженностях приложенного к образцу внешнего электрического поля от предельно слабого, вплоть до  $2.5 \cdot 10^3 \text{ В/см}$ , а также длинах волны и интенсивностях света  $0.2 \div 3.0 \text{ мкм}$  и до  $10^2 \text{ Лк}$ , соответственно.

Геометрические размеры образцов по плоскости «С» и вдоль оси «С» кристалла варьировались в пределах  $3 \div 5 \times 3 \div 5 \text{ мм}^2$  и  $0.1 \div 0.3 \text{ мм}$ , соответственно.

Контактными материалами служили индий, олово, аквадак, или же серебряная паста.

Образцы изготовлены по двум различным геометриям – поперечному (ток протекает вдоль оси «С» кристалла) и продольному (ток протекает вдоль слоев кристалла).



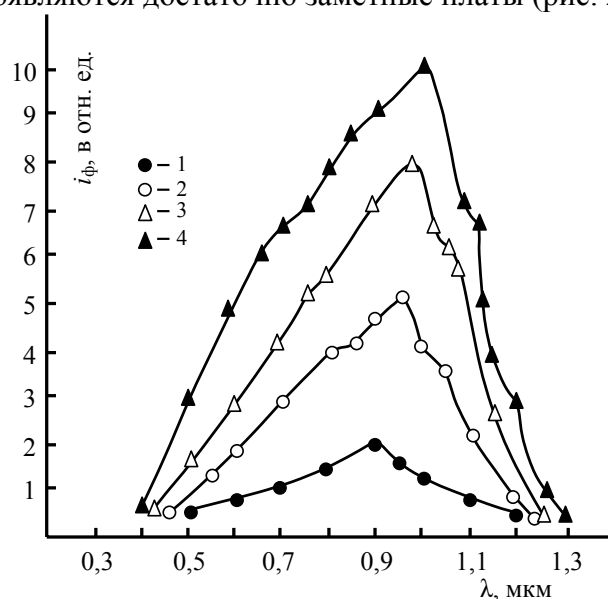
**Рис.1.** Световая характеристика собственной фотопроводимости в низкоомных (кривые 1 и 2) и высокоомных (кривые 3 и 4) кристаллах n-InSe в слабых (кривые 1 и 3) и сильных (кривые 2 и 4) электрических полях  $T=77 \text{ K}$ ,  $\lambda_c=0.95 \text{ мкм}$ ,  $E_{сл}=80 \text{ В/см}$ ,  $E_{сил}=1500 \text{ В/см}$

Снимались световая характеристика, спектральное распределение и кинетика собственной фотопроводимости при различных значениях  $\rho_{TO}$ , уровнях легирования атомами гольмия ( $N_{Ho}$ ), температурах и напряженностях внешнего электрического поля. Установлено, что световая (люкс-амперная) характеристика собственной фотопроводимости (рис.1) во всех изучаемых образцах (независимо от величины  $\rho_{TO}$  и  $N_{Ho}$ ) имеет стандартный характер:

$$i_{\phi} = \kappa \Phi^{\alpha},$$

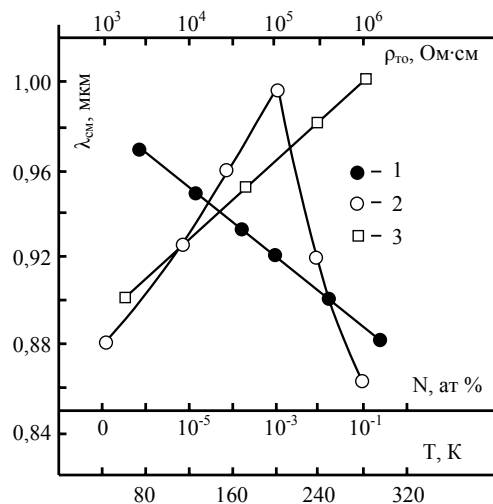
где  $i_{\phi}$  - значение фототока,  $\Phi$  - интенсивность света,  $\kappa$  - постоянная величина.

В высокоомных кристаллах в слабых электрических полях при предельно низких освещенностях эта зависимость имеет суперлинейный характер ( $\alpha \geq 2$ ). Для других кристаллов, как в слабых, так и в сильных электрических полях зависимость  $i_{\phi}(\Phi)$  сначала (при не высоких освещенностях) подчиняется линейному закону, а далее с ростом  $\Phi$  величина  $\alpha$  постепенно уменьшаясь, приближается к нулю. Спектр фотоответа при этом охватывает весь видимый и узкую полосу ближней ИК-области оптического диапазона (рис.2). Между тем, с ростом  $\rho_{TO}$  (от  $\sim 10^2$  до  $\sim 10^6$  Ом·см) при низких температурах ( $T \leq 200 \div 250K$  в зависимости от  $\rho_{TO}$ ), во-первых, максимум и красная граница спектра собственной фотопроводимости смещается в сторону более длинных волн (от 1.20 мкм до 1.30 мкм), во-вторых, для более высокоомных кристаллов длинноволновая ветвь спектра приобретает некоторый не очень то далеко идущий в длинноволновую область спектра «хвост»; в-третьих, на обеих ветвях спектра появляются достаточно заметные плато (рис. 2).



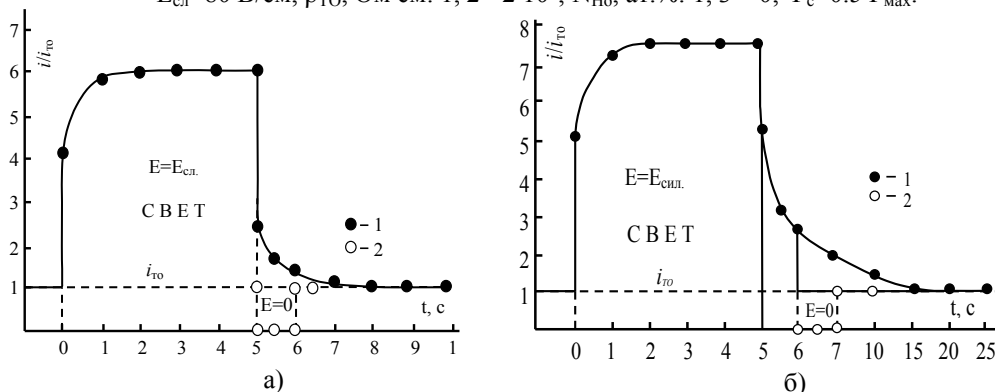
**Рис.2.** Спектральное распределение собственной фотопроводимости в монокристаллах n-InSe с различным исходным темновым удельным сопротивлением.  
 $\rho_{TO}$ , Ом·см: 1 -  $2 \cdot 10^3$ ; 2 -  $4 \cdot 10^4$ ; 3 -  $3 \cdot 10^5$ ; 4 -  $2 \cdot 10^6$ .  
 $T=77$  К,  $\Phi_c=0.5\Phi_{max}$ ,  $E=80$  В/см

В отличие от низкоомных, в высокоомных кристаллах n-InSe, помимо зависимости от  $\rho_{TO}$  (рис.3, кр.2) наблюдается также зависимость спектра собственной фотопроводимости от температуры. С повышением температуры максимум спектра смещается в сторону более коротких длин волн (рис.3, кр.1).



**Рис.3.** Зависимость длины волны света, соответствующая максимуму спектра собственной фотопроводимости ( $\lambda_{cm}$ ) от температуры (кривая 1), уровня легирования атомами гольмия (кривая 2) и исходного удельного темнового сопротивления (кривая 3) в кристаллах моноселенида индия.

$E_{сл}=80$  В/см,  $\rho_{тo}$ , Ом·см: 1, 2 -  $2 \cdot 10^6$ ;  $N_{Ho}$ , ат.‰: 1, 3 - 0,  $\Phi_c=0.5\Phi_{max}$ .



**Рис.4.** Кинетика собственной фотопроводимости низкоомных монокристаллов n-InSe в слабых (а) и сильных (б) электрических полях.  $\rho_{тo}=2 \cdot 10^3$  Ом·см;  $T=77$ К;  $\lambda_c=0.95$  мкм,  $\Phi_c=0.5\Phi_{max}$ ,  $E_{сл}=80$  В/см,  $E_{сил}=1500$  В/см.

В слаболегированных ( $N_{Ho} \leq 10^{-1}$  ат.‰) кристаллах n-InSe<Ho> в зависимости от уровня легирования (от значения  $N_{Ho}$ ) меняются положения максимума (рис.3, кр.2), коротковолновая и длинноволновая границы, а также структуры обеих ветвей спектра собственной фотопроводимости.

Фотоотклик как в низкоомных (рис.4), так и в высокоомных (рис.5) кристаллах характеризуется наличием быстро- и медленно релаксирующих составляющих. Амплитуда и время релаксации этих компонентов помимо интенсивности падающего на образец света и температуры, зависят также и от  $\rho_{тo}$ .

Оказалось, что быстрорелаксирующий компонент собственной фотопроводимости определяется временем жизни неравновесных носителей

заряда, которое в кристаллах n-InSe при рассмотренных нами температурах составляет  $\sim 10^{-4}$ - $10^{-6}$  сек, а природа медленнорелаксирующего компонента определяется как внутрикристаллическими, так и внешними факторами.

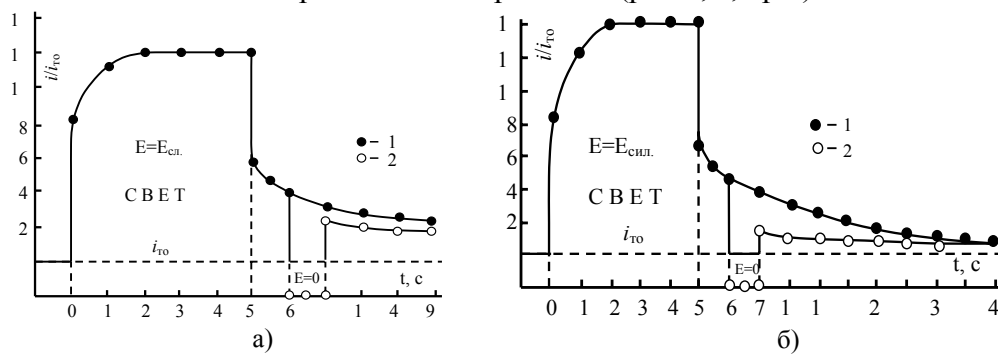
Как в n-InSe, так и в n-InSe<Ho>, при прочих одинаковых условиях, существенно отличается влияние внешнего электрического поля на быстро- и медленнорелаксирующие компоненты фотопроводимости. Отличаются также влияние внешнего электрического поля на кинетику фотопроводимости в низкоомных и высокоомных n-InSe. Низкоомные кристаллы в слабых электрических полях ( $E \leq 5 \cdot 10^2$  В/см) характеризуются сравнительно малоинерционным фотоответом (рис.4, а), а в сильных электрических полях ( $E \geq 6 \cdot 10^2$  В/см) - появляются зависящие от величины электрического поля долговременнорелаксирующие составляющие как нарастания, так и спада фототока (рис.4, б). Иногда в зависимости от  $\rho_{TO}$  и напряженности внешнего электрического поля при 77К продолжительность релаксации фотоотклика при включении и выключении света достигает до секунд. Причем время спада фотоотклика при выключении света оказывается более значительным.

В отличие от случая слабых электрических полей, когда время релаксации ( $\tau$ ) для обоих фронтов фотоотклика почти равны ( $\sim 10^{-5}$ - $10^{-6}$  сек), в сильных электрических полях время нарастания ( $\tau_n$ ) и спада ( $\tau_c$ ) фотоотклика отличаются друг от друга ( $\tau_n \sim 10^{-4} \div 10^{-3}$  сек, а  $\tau_c \sim 10^{-2} \div 10^{-1}$  сек), а фототок дорастает до весьма больших значений. В области медленнорелаксирующей части кинетики, после выключения света на короткое время (0.1÷0.5 сек) выключить внешнее электрическое напряжение, ток быстро спадает до нуля и при повторном включении внешнего электрического напряжения, заново протекающий через образец ток, по своей величине мало отличается (или почти не отличается) от исходного темпового (рис. 4 б, кр.2).

В высокоомных кристаллах характер влияния внешнего электрического поля на кинетику собственной фотопроводимости тоже отличается (рис.5) от имеющего место в низкоомных кристаллах (рис.4). В частности, в слабых электрических полях (рис.5, а) кинетика нарастания (при включении света) и спада (при выключении света) собственной фотопроводимости состоит из трех ярковыраженных участков: начального быстрого, последующего несколько замедленного, и наконец, третьего – сравнительно медленного. Причем, хотя первые два из них по своим характеристикам почти не отличаются от имеющих место в низкоомных кристаллах, однако третья (особенно в спадающей части) - по сравнению оказывается значительно медленнее.

С ростом внешнего электрического напряжения, начиная с некоторого граничного ( $U_{гр}$ ), которое соответствует переходу от первого квад-

ратичного, на участок резкого роста темновой статической ВАХ изучаемого образца, при предельно слабых освещенностях (когда остаточная фотопроводимость совсем незначительна) продолжительность третьего компонента нарастания фотоотклика заметно уменьшается (рис.5, б). При этом амплитуда фотоотклика, а также длительность времени сохранения остаточной фотопроводимости уменьшаются. В этом случае, в отличие от имеющегося места в низкоомных кристаллах кратковременное выключение внешнего электрического поля почти не влияет на ход третьего (долговременнорелаксирующего) компонента спада фотоотклика. В частности, после кратковременного (0.1-0.5 сек) выключения, если повторно включить внешнее электрическое поле с той же напряженностью, то протекающий через образец ток (рис. 5, а, кр.2) почти не отличается от имеющегося места к моменту начала кратковременного выключения внешнего электрического напряжения (рис.5, а, кр.1).

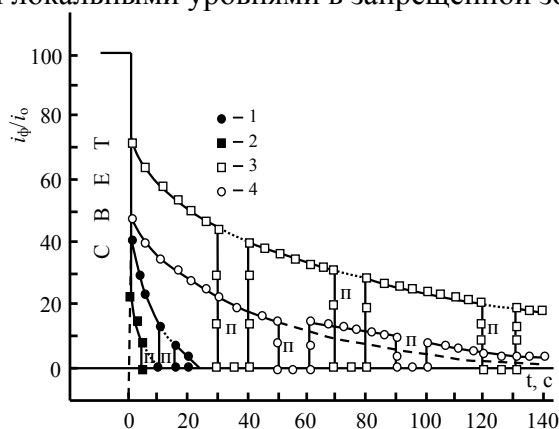


**Рис.5.** Кинетика собственной фотопроводимости высокоомных монокристаллов n-InSe в слабых (а) и сильных (б) электрических полях.  
 $\rho_{т0}=2 \cdot 10^6 \text{ Ом}\cdot\text{см}$ ;  $T=77 \text{ К}$ ;  $\lambda_c=0.95 \text{ мкм}$ ,  $\Phi_c=0.5\Phi_{\text{смах}}$ ,  $E_{\text{сл}}=80 \text{ В/см}$ ,  $E_{\text{сил}}=1500 \text{ В/см}$

В сильных электрических полях наблюдается несколько иная ситуация. В частности, при этом, во-первых, после длительного воздействия внешнего электрического напряжения, ток через образец медленно спадает до некоторого квазистационарного состояния; во-вторых, процесс релаксации на медленной (долговременной) части спада фотоотклика резко ускоряется – происходит электрическое стирание остаточной фотопроводимости (рис. 5, б). Установлено, что при этом, если воздействовать на образец последовательными кратковременными электрическими импульсами, тогда влияние отдельных импульсов на процесс релаксации фотоотклика почти складывается (рис.6).

Переходя к обсуждению полученных результатов, прежде всего, следует отметить, что часть из них может удовлетворительно объясняться лишь учетом наличия в запрещенной зоне изучаемых кристаллов локальных уровней различного характера (уровней быстрой и медленной рекомбинации, захвата, прилипания) и происхождения (обусловлен-

ные собственными дефектами, и неконтролируемыми примесями). Однако этот подход не в силах с единых позиций объяснить весь комплекс обнаруженных особенностей фотопроводимости в кристаллах n-InSe. Проведенный нами сравнительный анализ позволяет сказать, что при этом более приемлемым является подход, опирающийся на двухбарьерную (дрейфовую и рекомбинационную) энергетическую модель полупроводника с различными локальными уровнями в запрещенной зоне [9].



**Рис.6.** Кинетика спада фотопроводимости в низкоомных (кривые 1 и 2) и высокоомных (кривые 3 и 4) кристаллах n-InSe при воздействии слабого (кривые 2 и 3) и сильного (кривые 1 и 4) электрического поля с промежуточными кратковременными ( $\tau=2$  сек) паузами (П).  $T=77\text{K}$ ;  $E_{\text{сл}}=80\text{ В/см}$ ,  $E_{\text{сил}}=1500\text{ В/см}$ ;  $\lambda_c=0.95\text{ мкм}$ ,  $\Phi_c=0.5\Phi_{\text{сmax}}$ ,  $\rho_{\text{ТО}}$ , Ом·см: 1 -  $2 \cdot 10^3$ ; 2 -  $2 \cdot 10^6$ .

В частности, предполагаем, что в обеих группах (низкоомных и высокоомных) кристаллов n-InSe одновременно имеются как притягивающие, так и отталкивающие центры захвата. В низкоомных кристаллах при слабых электрических полях доминирует захват основных носителей тока притягивающими, а в сильных электрических полях — отталкивающими центрами. Вследствие чего, в этих кристаллах в слабых и сильных электрических полях процесс релаксации фотоотклика при включении (передний фронт импульса фотоотклика) и выключении (задний фронт импульса фотоотклика) падающего на образец света в целом состоит из двух (начального быстрого или резкого и последующего, сравнительно медленного) компонентов, а величина (амплитуда) и длительность медленного компонента, в слабых и сильных электрических полях заметно отличаются.

Можно предположить, что обнаруженный в эксперименте начальный резкий рост (при включении света) и спад (при выключении света) фотоотклика непосредственно связаны с преобладанием мономолекулярной рекомбинации [10] неравновесных носителей тока (фотоносителей), находящихся в зоне проводимости через быстрые S-центры. Медленные компоненты нарастания и спада фотоотклика могут объясняться с включением на генерационно-рекомбинационный процесс неравновесных носителей то-

ка, также захвата их определенной части центрами захвата и последующего высвобождения (переход в зону проводимости). По всей вероятности, при этом передний фронт импульса фотоотклика формируется процессами – генерации и частичного захвата неравновесных носителей тока. В начальном (резковозрастающем) этапе доминирует генерация, а во-втором (медленно возрастающем) – значительным становится и захват некоторой частью неравновесных носителей тока центрами захвата.

После прекращения воздействия света, сначала происходит быстрая рекомбинация находящихся в зоне проводимости фотоносителей тока, что сопровождается начальным резким спадом фотоотклика, а далее начинается высвобождение захваченных на уровнях захвата фотоносителей, которые сначала переходят в зону проводимости, а далее рекомбинируются. Этот двухэтапный процесс (высвобождение с дальнейшей рекомбинацией) формирует медленный компонент заднего фронта импульса фотоотклика.

Видимо, в обоих случаях (как при включении, так и при выключении света), сначала доминирует мономолекулярные, а далее бимолекулярные генерационно-рекомбинационные процессы. В пользу этого предположения свидетельствуют также результаты, полученные при исследовании релаксации темного тока в изучаемых кристаллах [11].

В высокоомных кристаллах n-InSe, в отличие от низкоомных – помимо центров захвата разного характера, на фотопроводимость значительным образом влияет также частичная неупорядоченность [12] изучаемых образцов. По всей вероятности, при этом величина фотоотклика в целом состоит из двух – концентрационного и подвижностного компонентов. Концентрационный компонент изменения (роста) проводимости освещенного образца связан с генерацией избыточной концентрации [10], а подвижностный - оптическим спрямлением дрейфовых барьеров [13]. Причем, из-за экспоненциального характера этого (подвижностного) компонента [14,15] он может оказаться значительным. Наличие в высокоомных кристаллах дрейфовых барьеров и зависимость их параметров от воздействия фотоактивного света, прежде всего, проявляются на величине (амплитуде), а также в третьей части кинетики нарастания и спада фотоотклика. Наличие же рекомбинационных барьеров - помимо структуры, ширины и положения максимума спектра, значительным образом влияет также на кинетику спада фотоотклика после прекращения воздействия света и вызывает фотоэлектрическую память.

По нашему мнению, обнаруженное влияние сильного электрического поля на кинетику фотоотклика во всех изучаемых кристаллах n-InSe помимо взаимодействия неравновесных электронов центрами захвата, в высокоомных кристаллах обусловлено также заметной ролью инжекции основных носителей и электрическим стиранием остаточной фотопроводимости. Предполагается, что инжектированные носители тока приводят

к аналогичному с оптическим спрямлением эффекту (инжекционному спрямлению дрейфовых барьеров) и соответствующим образом, увеличивают темновую проводимость изучаемого образца. При этом уменьшаются также размеры рекомбинационных барьеров, что в свою очередь приводит к уменьшению амплитуды остаточной фотопроводимости и к росту скорости ее релаксации.

В заключение можно сказать, что как в низкоомных, так и в высокоомных кристаллах n-InSe одновременно имеются в значительном количестве притягивающие и отталкивающие центры захвата для основных носителей тока, которые играют заметную роль в формировании импульса фотоотклика. В слабых электрических полях доминирует захват на притягивающих, а в сильных электрических полях – на отталкивающих центрах. В высокоомных кристаллах n-InSe, а также в кристаллах n-InSe<Ho> с  $N_{Ho} \leq 10^{-2}$  ат.% оба процесса происходят при условиях наличия в полупроводнике дрейфовых и рекомбинационных барьеров. Однако, при этом необходимо учесть и роль инъекции, электрического спрямления дрейфовых барьеров, а также электрического стирания остаточной фотопроводимости. Зависимость обнаруженных особенностей собственной фотопроводимости от уровня легирования атомами гольмия, скорее всего, связана с соответствующей зависимостью степени упорядоченности кристаллов n-InSe<Ho> от уровня легирования.

В пользу правильности предложенного нами объяснения полученных экспериментальных результатов свидетельствуют также результаты, полученные при исследовании влияния легирования на электронные свойства [16], а также, полученные в [17] при исследовании эффектов, обусловленных разогревом носителей тока сильным электрическим полем сверхвысокой частотой в монокристаллах n-InSe.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Казиев Ф.Н., Шейнкман М.К., Ермолович И.В., Ахундов Г.А. Рекомбинационные процессы и параметры рекомбинационных центров в монокристаллах n-InSe. // Известия АН Аз.ССР. 1969, №1, с. 41-45.
2. Абдинов А.Ш., Кязым-заде А.Г. Явления фото- и электропамяти в высокоомных монокристаллах n-InSe // ФТП, 1975, т.9, №9, с.1690-1693.
3. Абдинов А.Ш., Кязым-заде А.Г. Аномальная фотопроводимость в монокристаллах электронного селенида индия // ФТП, 1975, т. 9, № 10, с. 1970-1976.
4. Абдинов А.Ш., Кязым-заде А.Г. Отрицательная фотопроводимость и гашение фототока в n-InSe при примесном возбуждении. // ФТП. 1976, т.10, в.1. С.81.
5. Абдинов А.Ш., Аббасова П.Г., Гасанов Я.Г. Эффект фотоэлектрической утомляемости в монокристаллах селенида индия. // ФТП. 1983, т.17, в.1, с.761.
6. Абдинов А.Ш., Бабаева Р.Ф. Накопление памяти слабых световых сигналов и спектральная память в монокристаллах n-InSe<Dy>. // Ж. «Неорганические материалы». 1995, т.31, №7, с. 896-898.
7. Абдинов А.Ш., Ахмедов А.А., Гасанов Я.Г., Магомедов А.З. Индуцированная собственной подсветкой примесная фотопроводимость в монокристаллах селенида индия со свойством остаточной фотопроводимости. // ФТП. 1981, т.15, в.1, с.1255-1258.
8. Абдинов А.Ш., Гасанов Я.Г. Примесная фотопроводимость, индуцированная инъекцией в монокристаллах селенида индия. // ДАН АзССР, 1982, т.38, в.12, с.29-31.

9. Шейнкман М.К., Шик А.Я. Долговременные релаксации и остаточная проводимость в полупроводниках // ФТП. 1976, т.10, №2, с. 209-232.
10. Рывкин С.М. Фотоэлектрические явления в полупроводниках. М.: Наука, 1963, -494 с.
11. Бабаева Р.Ф. К вопросу о кинетике темного тока в частично-неупорядоченных кристаллах типа соединений  $A^{III}B^{VI}$  со слоистой структурой. // Вестник Бакинского Университета, серия физико-математических наук, 2009. № 2. с. 140-146.
12. Абдинов А.Ш., Бабаева Р.Ф., Рзаев Р.М., Эйвазова Г.Х. К вопросу о фотопроводимости, перспективных для солнечной энергетики монокристаллов InSe:Dy. // Ж. «Проблемы энергетики». 2001, №1, с.66-72.
13. Тагиров В.И., Кязым-заде А.Г., Панахов М.М., Кулиев А.О. Поверхностная фотоз.д.с. в монокристаллах InSe и GaSe при высоких уровнях возбуждения // Изв. высш. учеб. заведений. Физика, 1981, 24, №6, с.28-31.
14. Абдинов А.Ш., Нуруллаев Ю.Г., Гасанов Я.Г. Подвижностная фотопамять в монокристаллах селенида индия / Сб. "Физика плазмы и конденсированных сред", Баку: Изд. АГУ, 1985, с. 100-105.
15. Головкина Э.Д., Левченя Н.А., Шик А.Я. Аномалия температурной зависимости холловской подвижности в компенсированном n-Ge. // ФТП. 1976, т.10, в.2, с.383.
16. Бабаева Р.Ф. Особенности электронных явлений в частично-неупорядоченных полупроводниках типа легированных редкоземельными элементами кристаллов  $A^{III}B^{VI}$  со слоистой структурой и гетероструктурах на их основе. Автореф. дис. докт. физ.-мат. наук. Баку, 2009, 38 с.
17. Абдинов А.Ш., Кязым-заде А.Г. Исследование горячих носителей тока, создаваемых сильным СВЧ-электрическим полем в монокристаллах n-InSe // ФТП. 1975, т. 9, № 8, с. 1561-1564.

## İNDIUM MONOSELENİDİ KRİSTALLARINDA FOTOKEÇİRİCİLİK HAQQINDA

Ə.Ş.ABDİNOV, R.F.BABAYEVA, R.M.RZAYEV

### XÜLASƏ

n-InSe kristallarında məxsusi fotokeçiriciliyin kinetikasının, spektrinin və işıq xarakteristikasının temperaturdan, xarici elektrik sahəsinin intensivliyindən, ilkin qaranlıq xüsusi müqavimətindən və aşqarlanma dərəcəsiindən asılılığı tədqiq olunmuşdur. Göstərilmişdir ki, bu xarakteristikaların müəyyən olunmuş xüsusiyyətləri, birinci növbədə tədqiq olunan materiallarda cəzbedici və itələyici mərkəzlərin olması, eləcə də ilkin qaranlıq xüsusi müqavimətin artması ilə nizamsızlıq dərəcəsinin artması ilə şərtlənir.

**Açar sözlər:** alçaqomlu kristallar, işıq xarakteristikası, fotokeçiriciliyin kinetikasi, relaksasiya, tutma mərkəzləri.

## ABOUT THE PHOTOCONDUCTIVITY OF INDIUM SELENIDE SINGLE CRYSTALS

A.Sh.ABDINOV, R.F.BABAYEVA, R.M.RZAYEV

### SUMMARY

The dependence of the kinetics, spectrum and light characteristics of intrinsic photoconductivity of the n-InSe crystals on the temperature, external electric field, initial dark resistivity and doping level has been investigated. It is shown that the obtained features of these characteristics are primarily due to the presence of attracting and repelling centers in the studied materials, as well as the degree of disordering with an increase in initial dark resistivity.

**Keywords:** low-resistance crystals, light characteristics, kinetics of photoconductivity, relaxation, attracting centers.

*Поступила в редакцию: 11.04.2011 г.*

*Принято к печати: 17.06.2011 г.*

