

ДОЛГОВРЕМЕННАЯ РЕЛАКСАЦИЯ ФОТОПРОВОДИМОСТИ МОНОКРИСТАЛЛОВ $\text{CuInS}_2\text{-ZnIn}_2\text{S}_4$

А. В. Новосад¹, В. Вертелис², В. В. Божко¹, А. Некрошюс², Н. А. Божко¹,
В. Кажукаускас²

¹Восточноевропейский национальный университет им. Леси Украинки,
Луцк, Украина

²Вильнюсский университет, Вильнюс, Литва
E-mail: ovosa@ukr.net

Исследована кинетика нарастания и спада фотопроводимости монокристаллических твердых растворов $\text{CuInS}_2\text{-ZnIn}_2\text{S}_4$. Монокристаллы соответствовали компонентному составу 4, 8 и 12 мол. % ZnIn_2S_4 . Технология выращивания, результаты рентгеноструктурных исследований и некоторые свойства $\text{CuInS}_2\text{-ZnIn}_2\text{S}_4$ представлены в работах [1–3].

Установлено, что при температурах 27–100 К исследованные кристаллы обладают длительной релаксацией фотопроводимости которая характеризуется наличием как минимум двух типов релаксационных процессов: медленного и быстрого с временами релаксации $\sim 10^1$ с и $\sim 10^3$ с. Кинетика релаксации неравновесной проводимости соответствует случаю экспоненциальной рекомбинации. Для интерпретации результатов разработана модель на основании представлений об уровнях прилипания, ответственными за образование которых оказались V_S . Контролируются релаксационные процессы s -центрами быстрой и r -центрами медленной рекомбинации. Роль s -центров выполняют V_{In} , r -центры обуславливаются V_{Cu} . Показано, что при повышении температуры, времена релаксации фотопроводимости медленной и быстрой составляющих уменьшаются. Вклад в релаксацию медленной компоненты с ростом температуры уменьшается, а быстрой увеличивается. Определены основные временные и энергетические параметры, определяющие релаксацию фотопроводимости кристаллов.

Работа выполнена при поддержке Министерства образования и науки Украины в рамках госбюджетной НИР № 0115U002348 и Литовским советом по науке, заявка ТАР-LU-13-021.

1. Новосад А. В., Божко В. В., Давидюк Г. Е. и др. // Квантовая электроника: Матер. 8-й Междунар. науч.-техн. конф. Мн.: БГУ, 2010. С. 47.
2. Новосад А. В., Божко В. В., Давидюк Г. Е. и др. // ФТП. 2014. Т. 48, № 3. С. 302–307.
3. Bozhko V. V., Novosad A. V., Davidyuk G. E. et al. // J. Alloys Comp. 2013. Vol. 553. P. 48–58.