

В заключение авторы выражают благодарность А.Г. Дерягину и помощь в проведении экспериментов, а также К.Ю. Кижяеву за изготовление образцов инжекционных лазеров и полезные консультации.

Л и т е р а т у р а

- [1] Алферов Ж.И., Кижяев К.Ю., Куксенков Д.В., Никишин С.А., Портной Е.Л., Смирницкий В.Б. – Письма в ЖТФ, 1987, т. 13, № 9, с. 513–517.
- [2] Кижяев К.Ю., Куксенков Д.В., Кучинский В.И., Никишин С.А., Портной Е.Л., Смирницкий В.Б. – Письма в ЖТФ, 1988, т. 14.
- [3] Гарбузов Д.З., Евтихийев В.П., Карпов С.Ю., Соколова З.Н., Халфин В.Б. – ФТП, 1985, т. 19, № 3, с. 449–455.
- [4] Rezek E.A., Vojak B.A., Chin R., Holonyak N., Jr. – Appl. Phys. Lett., 1980, v. 36, N 9, p. 744–746.
- [5] Brunemeier P.E., Roth T.J., Holonyak N., Jr., Stillman G.E., – Appl. Phys. Lett., 1983, v. 43, N 4, p. 373–375.
- [6] Евтихийев В.П., Гарбузов Д.З., Соколова З.Н., Тарасов И.С., Халфин В.Б., Чалый В.Л., Чудинов А.В. – ФТП, 1985, т. 19, № 8, с. 1420–1424.
- [7] Matsuo K. T. – Jap. J. Appl. Phys., 1986, v. 25, N 8, p. 1206–1210.
- [8] Кижяев К.Ю., Никишин С.А. У1 Всесоюзная конференция по росту кристаллов, Цахкадзор, Тезисы докладов, 1985, т. III, с. 22.

Физико-технический институт
им. А.Ф. Иоффе АН СССР,
Ленинград

Поступило в Редакцию
21 марта 1988 г.

Письма в ЖТФ, том 14, вып. 12

26 июня 1988 г.

БЛОКИРОВАНИЕ СВЕТОМ ФОТОСТИМУЛИРОВАННОГО РАСТВОРЕНИЯ СЕРЕБРА В ПЛЕНКАХ As_2S_3

А.В. Колобов, В.М. Любин, Й. Трельтч

Несмотря на то что фотостимулированное растворение серебра в халькогенидных стеклообразных полупроводниках (ХСП) известно давно [1–5], до сих пор появляются сведения о ранее неизвестных сторонах этого процесса, характерного для ХСП и важного практически.

Зависимость скорости фоторастворения (V_2) серебра в As_2S_3 под действием света интенсивности $I_2 = 120$ мВт/см² от продолжительности предварительного облучения (t_1) светом интенсивности $I_1 = 5.6$ мВт/см².

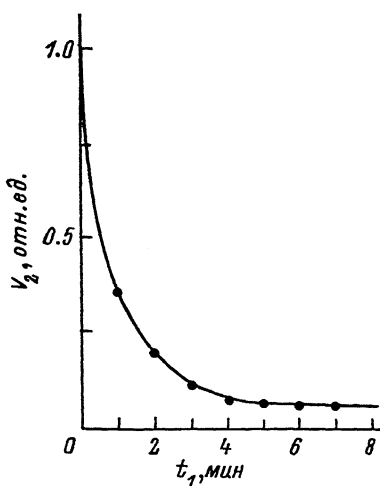
В настоящем сообщении мы приводим данные о новом явлении, заключающемся в блокировании слабым светом последующего фотостимулированного растворения серебра в стеклообразном As_2S_3 .

Эксперименты проводились на образцах, полученных последовательным термическим напылением в вакууме на подложку из оксидного стекла пленки стеклообразного As_2S_3 толщиной 0.2–0.3 мкм и слоя серебра толщиной 500–800 Å. Облучение осуществлялось полихроматическим светом в два этапа; сначала образец облучался светом „малой“ интенсивности в течение некоторого времени, а затем светом „большой“ интенсивности. При втором облучении измерялась скорость растворения металла по методике, изложенной в [6].

Результат эксперимента показан на рисунке, где приведена зависимость скорости фоторастворения серебра при втором облучении (V) от продолжительности первого облучения (t_1). Видно, что по мере увеличения времени экспонирования „слабым“ светом скорость фоторастворения серебра при последующем облучении „сильным“ светом существенно уменьшается, т. е. имеет место блокирование фоторастворения. Наши эксперименты показали, что для наблюдения эффекта блокирования важно не просто различие в интенсивностях света при первом и втором облучениях, а их абсолютные значения: интенсивность „слабого“ света должна быть $I_1 < 10$ мВт/см², а интенсивность „сильного“ света $I_2 > 50$ мВт/см².

Для объяснения наблюдавшегося нами явления можно предположить, что под действием света малой интенсивности на границе раздела As_2S_3/Ag формируется слой продукта реакции ХСП с серебром, блокирующий дальнейшее растворение металла в ХСП.

Существующие в литературе сведения о составе и свойствах продукта фотостимулированного взаимодействия As_2S_3 и серебра крайне неоднозначны. Так, в работе [5] продукт реакции идентифицируется как кристаллический Ag_2S , в то же время авторы [3, 4] утверждают, что продукт реакции остается в аморфном состоянии и есть твердый раствор серебра в ХСП. В работе [5] отмечаются различия в продукте реакции, сформированном под действием



света и в темноте, при этом продукт темновой реакции идентифицируется как Ag_3AsS_3 (прустит).

В связи с таким многообразием наблюдавшихся продуктов реакции разумно предположить, что при разных условиях протекания реакции, например, при разных интенсивностях света, а значит при разных скоростях поступления серебра в область протекания реакции образуются разные продукты. Так, если при облучении „сильным“ светом образуется Ag_2S , являющийся суперионным проводником, обеспечивающим легкое прохождение ионов серебра, то в случае света малой интенсивности может образовываться продукт, близкий к продукту темновой реакции, т. е. Ag_3AsS_3 , ионная проводимость которого значительно ниже. По предварительным данным, такие предположения подтверждаются результатами исследования продукта реакции методом ЭСХА. Образовавшийся Ag_3AsS_3 может служить, таким образом, слоем, блокирующим дальнейшее проникновение ионов серебра.

Подробные результаты исследования этого нового явления будут опубликованы позже.

Л и т е р а т у р а

- [1] Костышин М.Т., Михайловский Е.В., Романенко П.Ф. - ФТТ, 1966, т. 8, с. 571.
- [2] De Neufville J.P., Morse S.C., Ovschinsky S.R. - J. Non-Cryst. Solids, 1973, v. 13, p. 141.
- [3] Salik J, Nadviv S. - Phys. Stat. Sol., 1974, v. A38, p. 177.
- [4] Mataka A., Kikuchi M. Proc. 4th Conf. Solid State Devices Tokyo, 1972, p. 239.
- [5] Kluge G. - Phys. Stat. Sol., 1987, v. 101, p. 105.
- [6] Колотов А.В., Любин В.М. - ФТТ, 1984, т. 23, с. 2522.

Поступило в Редакцию
21 марта 1988 г.

Письма в ЖТФ, том 14, вып. 12

26 июня 1988 г.

УСИЛЕНИЕ МАГНИТОСТАТИЧЕСКИХ СОЛИТОНОВ ДРЕЙФОВЫМ ПОТОКОМ НОСИТЕЛЕЙ В СТРУКТУРЕ ФЕРРОМАГНЕТИК-ПОЛУПРОВОДНИК

Н.Е. Вигдорчик, И.В. Иоффе

Как известно, в структуре ферромагнетик-полупроводник возможно усиление поверхностных магнитостатических волн (МСВ) направленным потоком носителей [1-4].