

- [5] Антипенко Б.М., Глебов А.С., Киселева Т.И., Письменный В.А. // Письма в ЖТФ. 1985. Т. 11. № 11. С. 682.
- [6] Антипенко Б.М., Глебов А.С., Киселева Т.И., Письменный В.А. // Оптика и спектроскопия. 1988. Т. 64. № 2. С. 373.
- [7] Johnson L.F., Geisic J.E., Van Uiter L.G. // Appl. Phys. Lett. V. 7. N 5. P. 127.

Поступило в Редакцию
4 января 1989 г.
В окончательной редакции
5 июня 1989 г.

Письма в ЖТФ, том 15, вып. 16 26 августа 1989 г.
05.1

ПРОЯВЛЕНИЕ СВЕТОИНДУЦИРОВАННОГО РАЗУПОРЯДОЧЕНИЯ В ИОДИДЕ СЕРЕБРА

А.В. Бармасов, Л.К. Кудряшова,
В.А. Резников, А.Л. Картужанский

Характерной особенностью нитевидной кристаллизации, происходящей в кристаллах AgI при их фотооблучении [1], является рост нитей и нитевидных структур вдоль базисной плоскости кристалла. Образованию нитей в отдельных кристаллах предшествует расслаивание кристаллов вдоль базисной плоскости и деформация слоев (рис. 1). По данным рентгеноструктурного анализа исходные кристаллы представляют собой 2H-политипную модификацию, в то время как из оптических спектров экситонной люминесценции следует, что они могут содержать примесь и кубической модификации [2]. Действительно, в скрещенных поляризаторах наблюдается чередование разноокрашенных слоев вдоль гексагональной оси кристалла, а также затемненные участки, что может говорить об изменении показателя преломления и образовании γ - AgI . Эти данные позволяют предположить, что энергия связи между слоями кристаллической решетки изменяется вдоль гексагональной оси, а причиной светоиндуцированного расслаивания является поляризация решетки на границе между различными структурными модификациями как следствие концентрирования собственных точечных дефектов вдоль границы между слоями.

С другой стороны, поперечный размер нитевидного AgI , электрическая активность нитей, а также наблюдаемое в ряде случаев сплошное нитевидное структурирование в объеме кристалла (рис. 2) говорят о доменной природе нитевидных структур.

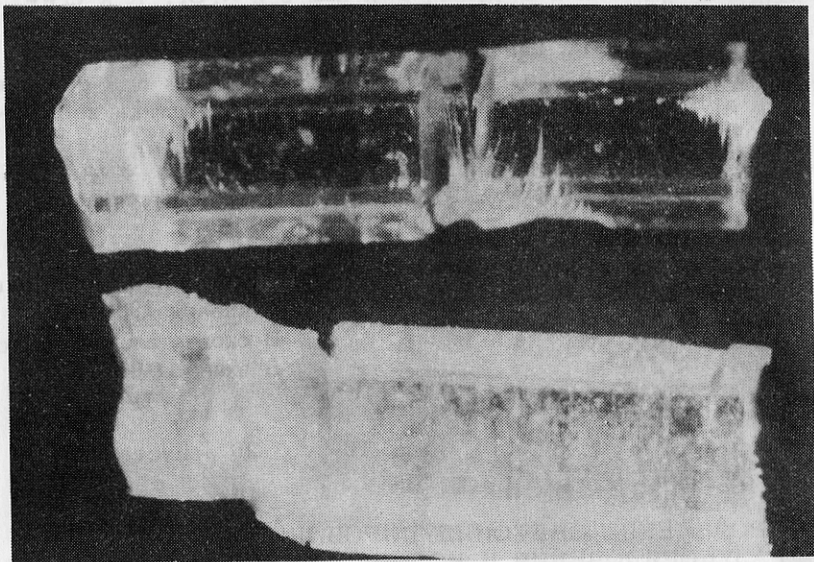


Рис. 1.

Возможность образования доменов при изменении структуры кристаллической решетки показана для кристаллов Ag_4RbI_5 [3]. Возможность светоиндуцированного образования единичных доменов показана в работе [4].

Таким образом, правомерно предположить единый механизм светоиндуцированного расслаивания и нитевидного структурирования.

Следуя жидкостному механизму нитевидной кристаллизации [5], необходимо предположить, что в результате облучения кристалла происходит разупорядочение кристаллической решетки вблизи дефектов с образованием жидкостной фазы. Это подтверждается наблюдением размытия кристаллической огранки вплоть до образования частиц сферической формы, цилиндрической формой нитевидного AgI , образованием на поверхности нити пленки серебра, а также кристаллизацией нитевидного серебра из отдельных точек нитевидных структур (рис. 3). Представленная на рис. 3 тонкая монокристаллическая пленка AgI образовалась в результате отслоения от кристалла при его облучении.

Полученные данные указывают на то, что в кристаллах AgI при их облучении происходит образование доменных структур и последующее разупорядочение кристаллической решетки в доменах.

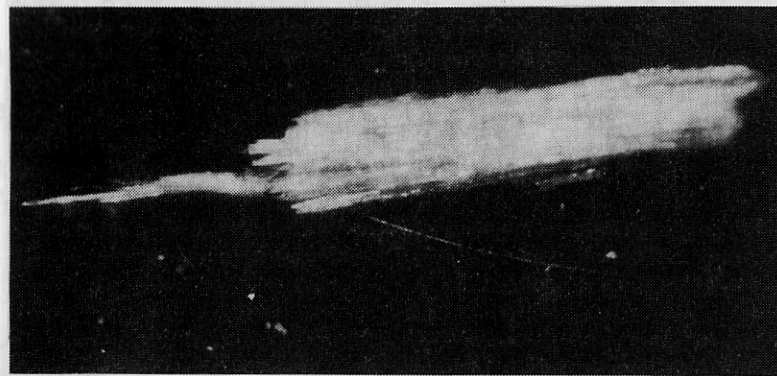


Рис. 2.

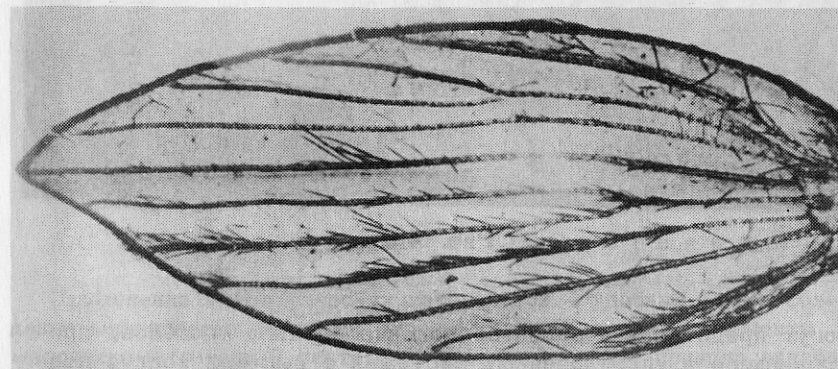


Рис. 3.

Нитевидные структуры можно рассматривать как каналы в кристалле, которые могут быть заполнены веществом с отличной от окружающего кристалла структурой или иметь полости из-за „выстреливания“ нити [6] и растяжения оставшегося вещества как результат смачивания собственной твердой фазой.

Возможность образования жидкостного канала в кристалле подтверждается „нитевидным“ прохождением электрического разряда через кристалл, при котором происходит распыление вещества на выходе из канала. Существование пористых каналов в высокопроводящей модификации $LiIO_3$ показано в работе [7].

Из приведенных данных следует, что образование нитевидных структур и нитевидная кристаллизация из объема кристалла

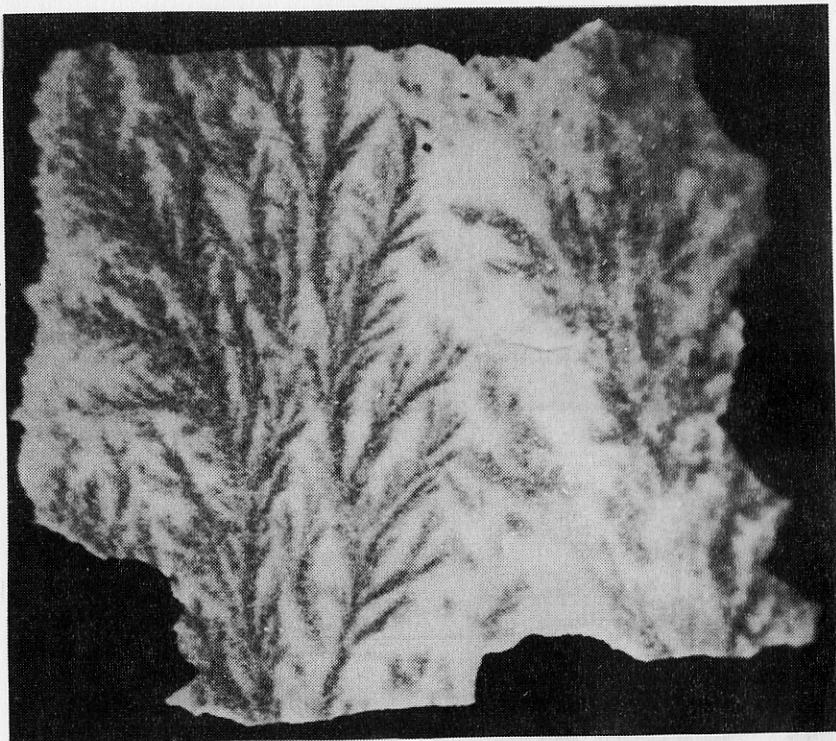


Рис. 4.

могут представлять собой проявление единого процесса, происходящего в упорядоченных системах с высокой ионной подвижностью. С целью подтверждения данного предположения была изготовлена аморфная пленка AgT посредством осаждения вещества из раствора на аморфную подложку. При облучении этой пленки наблюдается „древовидное“ или фрактальное выделение серебра (рис. 4), что указывает на равноценность (в отличие от кристалла) направлений диффузии серебра.

С п и с о к л и т е р а т у р ы

- [1] Бармасов А.В., Картужанский А.Л., Резников В.А. Деп. ВИНТИ от 04.11.88. №7088, В-88. 15 с.
- [2] Машлятина Т.М., Недзвецкая И.В., Недзвецкий Д.С. // Оптика и спектроскопия. 1979. Т. 46. В. 6. С. 614-615.

- [3] Андреев В.Н., Гофман В.Г., Гурьянов А.А., Чудновский Ф.А. // ФТТ. 1983. № 9. С. 2636-2646.
- [4] Евсеев Б.С. // ЖТФ. 1988. Т. 58. В. 8. С. 1543-1545.
- [5] Гиваргизов Е.И. Рост нитевидных и пластинчатых кристаллов из пара. Наука, 1977. С. 117-118, 170-199.
- [6] Гегузин Я.Е. Капля. Наука, 1977. С. 117-118.
- [7] Исаенко Л.И., Канаев И.Ф., Малиновский В.К., Тюриков В.И. // ФТТ. 1988. Т. 30. В. 2. С. 348-356.

Поступило в Редакцию
21 декабря 1988 г.
В окончательной редакции
21 марта 1989 г.

Письма в ЖТФ, том 15, вып. 16 26 августа 1989 г.
01; 03

ТЕПЛОВЫЕ ПРОЦЕССЫ В ДВУХПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

А.С. Зильбергейт и Г.В. Скорняков

Применение изометрических перегородок – удобный метод создания многопараметрических систем [1]. Если все компоненты многопараметрической системы – идеальные газы, принцип адиабатической недостижимости выполняется. Но если неподвижная изотермическая перегородка разделяет идеальный газ и паро-жидкостную систему, ситуация коренным образом меняется.

Состояние двухфазной системы в области давлений и температур значительно меньших критических с высокой степенью точности описывается уравнениями Клапейрона и Клайпейрона – Клаузиса, причем объемом жидкой фазы в этих условиях можно пренебречь. Всем величинам, относящимся к идеальному газу, припишем индекс 1, а к двухфазной системе – индекс 2. В качестве независимых термодинамических переменных примем температуру T и объемы V_1 и V_2 .

Закон сохранения энергии имеет вид:

$$\delta Q = \left\{ c_{ж} N_0 - (c_{ж} - c_{V2}) N_2 + \frac{q}{T} \left(\frac{q}{T} - 1 \right) N_2 + c_{V1} N_1 \right\} dT + p_2 \left(\frac{q}{T} + 1 \right) dV_2 + p_1 dV_1, \quad (1)$$