

приводили на зразках  $ZnS + 0,5$  мол. %  $Mn$ . Зауважимо, що методом СВС можна синтезувати полікристали  $ZnS + 0,5$  мол. %  $Mn$  з досить рівномірним розподілом домішки чого досягти традиційними методами не вдається.

Спектри рентгонолюмінесценції та катодолюмінесценції подібні до спектрів фотолімінесценції. Зауважимо, що при напрузі 4,0; 5,0; 6,0 кВ інтегральне випромінювання зразків  $ZnS + 0,5$  мол. %  $Mn$  складало 116,110 та 103% відповідно в порівнянні з еталонним КЛ на цю область  $Zn\ Cd\ Ag\ In$ .

Крім цього синтезовані зразки використовувались для створення електролюмінесцентних плівок шляхом термічного напилення в вакуумі на підложку зі скла, яка покрита шаром  $SnO$ . На приготувану плівку  $ZnS : Mn$ , товщиною 1-1,5 мкм, термічне напилення  $Al$ . Вольт-амперні характеристики (ВАХ) отриманих структур практично не залежали від полярності прикладеної напруги, тобто контактні бар'єри не відіграють суттєвої ролі в механізмах протікання струму. На ВАХ можна виділити три характерні ділянки: лінійну ( $V < 88$ ), яка переходить в експоненційну, бо в області напруг 8-32 В спрямляється в координатах  $LnI - V^{1/2}$ , домішкові центри  $Mn$  збуджуються електронним ударом. В області  $V > 32$  В спостерігається лавинне розмноження вільних носіїв в результаті іонізації ударом глибоких центрів. Це підтверджується лінійною ділянкою в координатах  $LnI / V^{3/2} - V^{-1}$ . Енергетичний вихід  $\eta$  ЕЛ структур при напрузі 35-37 В досягає величини  $2 \cdot 10^{-4}$  Лм/Вт, що одного порядку з величиною  $\eta$  отриманою на базі  $ZnS$  іншими методами.

## Аморфные пленки Au-O: получение, структура, естественное старение и кристаллизация

Косевич В.М., Багмут А.Г.

*Национальный технический университет "ХПИ", Харьков, Украина*

Приведен обзор электронно-микроскопических исследований фазовых, структурных и морфологических изменений в аморфных пленках, осажденных лазерным распылением золота в атмосфере кислорода. Основное внимание уделено следующим моментам.

Варьированием давления кислорода в испарительной камере можно получить весь спектр структурных состояний тонкопленочных лазерных конденсатов золота: монокристаллическое, поликристаллическое и аморфное состояние Au-O, для которого плотность и электропроводность значительно ниже, чем у кристаллического Au.

Кристаллизация аморфных пленок происходит при 362 К с участием промежуточного жидкофазного состояния по схеме:

$\text{Au-O(аморфний)} \rightarrow \text{Au(жидкость)} + \text{O}_2(\text{газ}) \rightarrow \text{Au(кристалл)} + \text{O}_2(\text{газ})$ .

Установлены следующие основные виды структурной релаксации, определяемые характером теплового воздействия на аморфную фазу. а). “Нормальная” кристаллизация. Происходит при равномерном термическом нагреве пленки на подложке. В результате превращения образуется поликристаллическая пленка золота с газовыми включениями. б). Ударная (взрывная) кристаллизация. Иницируется локальным импульсным воздействием электронного луча. Характеризуется радиальным разрастанием кристаллов от центра локализации электронного луча и наличием концентрических швов, связанных с периодическим торможением фронта кристаллизации газовыми примесями. в). Кристаллизация, происходящая при естественном старении пленки как в свободном состоянии, так и на подложке в течении пяти и более лет.

## **Світловиpromінюючі пристрої на основі квантових точок $\text{A}_2\text{B}_6$**

Корбутяк Д. В., Калитчук С. М.

*Інститут фізики напівпровідників ім. В. Є. Лашкарьова НАН України, Київ, Україна*

Доповідь присвячена огляду новітніх розробок методів одержання квантових точок (КТ)  $\text{A}_2\text{B}_6$  та їх практичного використання в якості світловиpromінюючих пристроїв широкого спектрального діапазону (від інфрачервоного до ультрафіолетового).

Відомо, що унікальні електронні властивості напівпровідникових квантово-розмірних структур привели не тільки до відкриття нових фізичних явищ, а й до появи нових широких можливостей в розробці високотехнологічних сучасних мікро- і оптоелектронних приладів. За багатьма параметрами (зокрема, швидкодія, низьке енергоспоживання, висока ефективність енергоперетворення тощо) вони значно переважають свої «трьохвимірні» аналоги. В останні декілька років в багатьох країнах (США, Японія, Німеччина, Китай та ін.) почали інтенсивно розробляти світловиpromінюючі пристрої (в т. ч. світлодіоди) на основі нанокристалів  $\text{A}_2\text{B}_6$ , в яких можна змінювати довжину хвилі випромінювання за рахунок зміни розмірів КТ. Крім вказаної можливості керувати довжиною хвилі випромінювання КТ-світлодіодів шляхом зміни розмірів без зміни їх хімічного складу істотними їх перевагами над існуючими (виготовленими на основі р-п переходів) є висока міцність та високий квантовий вихід випромінювання (до ~ 80% і більше). Вже зараз можна стверджувати, що світловиpromінюючі пристрої на основі КТ будуть не тільки альтернативою існуючих світлодіодів, а й матимуть перспективу широкого застосування в новітніх розробках сучасних приладів на основі нанотехнологій: оптичні перемикачі і підсилувачі, лазерні діоди, білі