

во всех снятых КР-спектрах твердых растворов различного состава (в интервале частот 50-3500 см^{-1}) наблюдается интенсивный пик с несколькими максимумами в области 1500-2700 см^{-1} (ей соответствует энергия 0,19-0,31 эВ). Это позволя-

ет говорить о проявлении люминесцентных свойств полученными твердыми растворами, а при составе $(\text{InP})_{0,03}(\text{CdS})_{0,97}$ более ярком, по сравнению с CdS.

Таблица 1. Значения периода решетки (a), угла 2θ , межплоскостного расстояния (d_{331}) компонентов системы InP-CdS

Состав	Период решетки a , нм	Угол 2θ	Межплоскостное расстояние d_{331} , нм
InP	0,5869	69,78	0,134659
$(\text{InP})_{0,97}(\text{CdS})_{0,03}$	0,5891	69,49	0,13516
$(\text{InP})_{0,95}(\text{CdS})_{0,05}$	0,5893	69,47	0,135201
$(\text{InP})_{0,93}(\text{CdS})_{0,07}$	0,5895	69,44	0,135235
CdS	0,585	70,2	0,1340

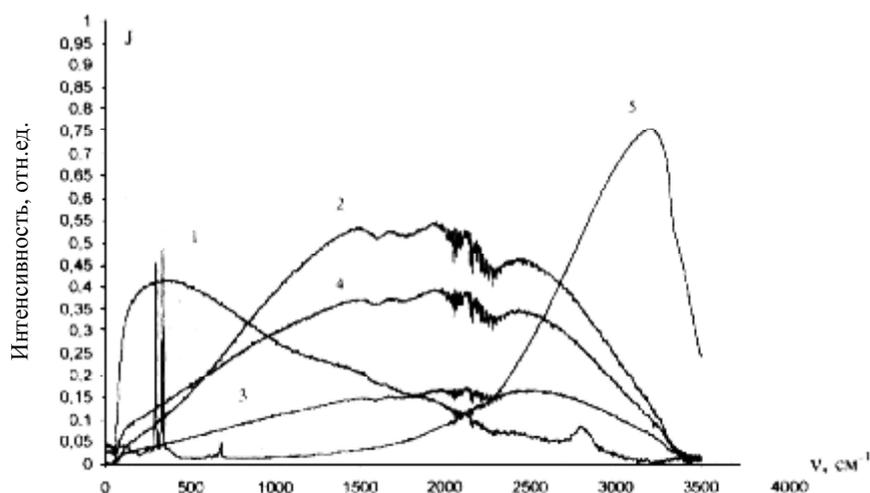


Рис. 1. Спектры комбинационного рассеяния в области антистоксовского излучения компонентов системы InP-CdS, содержащих 0 (1), 93 (2), 95 (3), 97 (4), 100 (5) мол % InP

Следует заметить, что КР-спектры твердых растворов системы GaAs-CdS, снятые в [3] при тех же условиях, не указали на их выраженные люминесцентные свойства. Отсюда логично предположить, что причиной проявления люминесцентных свойств твердых растворов системы InP-CdS является удачное сочетание исходных компонентов InP и CdS. Действительно, расположение In и Cd, P и S в периодической таблице Д.И. Менделеева, их физические свойства predispose к высокой излучательной способности твердых растворов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Горюнова Н.А., В.И. Соколова. О сложных фосфидах // Известия Молдавского филиала Академии наук СССР, 1960. №3. с. 31–35.
2. Jim W.M., Dismukes I.P., Kressel H. // RCA Review, 1970.
3. Кировская И.А., Земцов А.Е. Химический состав и кислотно-основное состояние системы GaAs-CdS // ЖФХ, 2007. Т.81. №1. с.

СПОСОБ ВЫДЕЛЕНИЯ ГРАНИЦ ИНТЕРФЕРЕНЦИОННЫХ ПОЛОС ПРИ ФОТОГРАФИЧЕСКОЙ РЕГИСТРАЦИИ ИНТЕРФЕРЕНЦИОННЫХ КАРТИН

Носков М.Ф., Петров П.И.

*Сибирская государственная геодезическая академия
Новосибирск, Россия*

Повышение точности и чувствительности интерференционных измерений является весьма актуальной задачей при исследовании шероховатости сверхгладких поверхностей, моделировании обтекания летательных аппаратов струями газов малой плотности, контроле качества прецизионной оптики.

Разработанные к настоящему времени способы увеличения чувствительности интерференционных измерений – (многолучевая и многопроходовая интерферометрия) – не всегда применимы в реальном эксперименте.

В настоящей работе кратко описан способ оптического выделения границ интерференционных полос, позволяющий повысить чувствительность и точность интерференционных измерений. Способ может быть применен для апостериорной обработки фотографий интерференционных картин.

Способ основан на использовании фотопластин и фотопленок не только в качестве оптического запминающего устройства, но и в качестве устройства для предварительной обработки интерференционной картины, которая все равно будет в дальнейшем обработана при помощи какого-либо фотоэлектрического устройства.

Предлагаемый способ, защищенный двумя патентами РФ (№ 2166730, №2224982) основан на анализе фотоснимка в рассеянном свете и позволяет производить оптическое дифференциро-

вание фотоснимка что, в итоге, повышает чувствительность и точность интерференционных измерений.

Анализируемая интерферограмма, зарегистрированная на фотослое с углом диффузного рассеивания γ , освещается под некоторым углом α по отношению к нормали фотоснимка и анализируется при помощи микрообъектива с передним апертурным углом β .

Согласно полученным патентам, если выполняется условия $\beta < \alpha < \gamma$, то в микрообъектив наблюдаются только участки со средней величиной экспозиции – а именно границы интерференционных полос. Именно таким образом и происходит дифференцирование интерференционных полос, приводящее к повышению точности и чувствительности интерференционных измерений.

Физико-математические науки

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АНОДНОГО ОКИСЛЕНИЯ Nb_2O_5 С УЧЕТОМ ЗАРЯДА НА ГРАНИЦЕ РАЗДЕЛА МЕТАЛЛ-ОКИСЕЛ

Авдеев Н.А. Федосеев А.А.

На начальном этапе экспериментальных зависимостей роста напряжения от времени анодного окисления в гальваностатическом режиме наблюдается отклонение от линейности. График зависимости состоит из двух участков с различными тангенсами наклона. Экспериментальные зависимости спрямляются при перемешивании раствора. Данную закономерность можно объяснить наличием заряда на границе раздела окисел - электролит.

Гальваностатический режим можно представить системой уравнений (1-5). Постоянство потока ионов на границе электролит-окисел определяется уравнением (1). Изменение концентрации подвижных ионов в окисле происходит в результате диффузионного и миграционного перемещения (2). На границе окисла и металла подвижные ионы вступают в химическую реакцию (3), которая определяет увеличение толщины слоя (4). Уравнение (5) учитывает поле в диэлектрике, образованное заряженными ионами.

$$j = D \cdot \frac{\partial c(L, t)}{\partial x} + mE \cdot c(L, t) = const \quad (1)$$

$$\frac{\partial c(x, t)}{\partial t} = D \cdot \frac{\partial^2 c(x, t)}{\partial x^2} + mE \frac{\partial c(x, t)}{\partial x} \quad (2)$$

$$D \cdot \frac{\partial c(0, t)}{\partial x} + mE \cdot c(0, t) = c \cdot c(0, t) \quad (3)$$

$$\frac{dL}{dt} = \frac{1}{S} \cdot \frac{M_{OX}}{n r_{OX} N_A} \cdot c \cdot c(0, t) \quad (4)$$

$$\frac{\partial E}{\partial x} = - \frac{q \cdot (c(L)_{встр} - c(x, t))}{e_s e_0} \quad (5)$$

где $c(x, t)$ - концентрация подвижных ионов, $c_{встр}(x)$ - концентрация встроенного заряда на границе раздела окисел-электролит, D , μ , - соответственно коэффициент диффузии, подвижность ионов, а $E = d\phi/dx$ - напряженность электрического поля, χ - скорость химической реакции, M_{OX} - молярная масса образующегося оксида, ρ_{OX} - плотность оксида, N_A - число Авогадро, n_{ox} - валентность реакции образования оксида, c - концентрация подвижных ионов в окисле, $c_{встр}$ - равновесная концентрация заряженных ионов адсорбированных на границе окисел электролит.

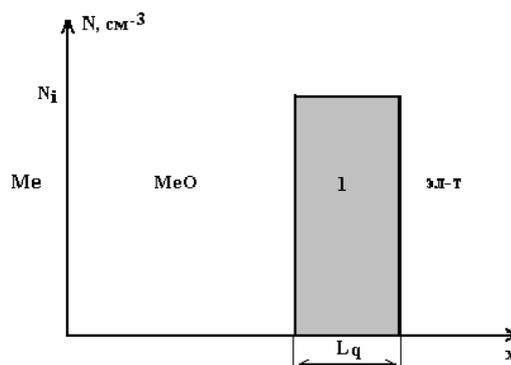


Рис. 1. Распределение встроенного заряда по глубине окисла, где L_q - ширина области с зарядом, N_i - концентрация заряженных ионов

Граничное условие постоянной плотностью потока - уравнение (1). Начальные условия ($t = 0$) для уравнения (1) определяются некоторой начальной концентрацией c' (при начальной толщине окисла $L = L_0$).