

Наукова рада з проблеми “Фізика напівпровідників та напівпровідникові пристрої”  
при відділенні фізики й астрономії Національної академії наук України  
Національна академія наук України  
Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України  
Інститут електронної фізики НАН України  
Інститут проблем реєстрації інформації НАН України  
Ужгородський науково-технологічний центр МОНІ ІПРІ НАН України  
Міністерство освіти і науки України  
Ужгородський національний університет  
Українське фізичне товариство  
Академія наук вищої школи України

**Збірник тез  
V Української  
наукової конференції  
з фізики напівпровідників**

**УНКФН-5**

**Ужгород, 9–15 жовтня 2011 р.**

Конференція проводиться в рамках відзначення UNESCO року  
Марії Кюрі-Склодовської

Ужгород  
2011

металла (SERS). Для формирования металлических капель широко применяются методы самоорганизации.

Целью настоящей работы является моделирование кинетики экспериментально наблюдаемых процессов самоорганизации системы капель золота на подложке кремния при отжиге нанесенных тонких пленок и определение физических параметров данной системы. Капли формируются при нагревании до температуры, выше эвтектической для системы золото/кремний, путем насыщения золота атомами кремния из подложки и распада сплошной пленки на отдельные островки.

Известно, что между каплями золота на поверхности подложки осуществляются два процесса одновременно – процесс слияния капель, кинетика которого описывается уравнением Смолуховского, и процесс обмена капель с двумерным атомным газом на поверхности подложки, кинетика которого описывается уравнением Фоккера-Планка. Процесс слияния доминирует над процессом обмена с двумерным газом при относительно небольших размерах капель. Распределение капель по размерам принимает вид нормально-логарифмического распределения и с течением времени смещается в область больших размеров.

В случае относительно больших радиусов капель доминирует процесс обмена с двумерным газом, и устанавливается распределение, подобное распределению Лифшица-Слезова. Максимум распределения со временем смещается в область больших размеров капель, и наблюдается его дисперсия.

Подвижность капель находится в обратной зависимости от их размеров, за счет чего слияние капель более эффективно при малых размерах. Это приводит к доминированию данного механизма в эволюции функции распределения капель по размерам на начальных этапах процесса. При увеличении среднего размера капель их миграция становится неэффективной, и в эволюции функции распределения капель по размерам начинает доминировать механизм поатомного обмена через двумерный газ на поверхности подложки.

## **Особливості динамічного ультразвукового впливу на $\gamma$ -опромінені кремнієві $m$ - $s$ -структури**

Оліх О.Я., Онисюк С.В.

*фізичний факультет Київського національного університету імені Тараса  
Шевченка, Київ, Україна, 01601, вул. Володимирська 64*

Відомо, що робочі характеристики різноманітних напівпровідникових приладів суттєво залежать від дефектного складу. Відповідно, методи, які дозволяють контрольовано змінювати стан дефектів (як технологічних, так і радіаційних) можуть бути ефективним інструментом керування властивостями таких структур. Використання ультразвуку (УЗ) є одним з таких методів, до переваг якого, зокрема,

можна віднести локальність впливу. Дана робота присвячена експериментальному дослідженню динамічного впливу УЗ на електрофізичні параметри кремнієвих структур з контактом Шотки.

Досліджуваними об'єктами були структури, виготовлені на основі  $n\text{-Si:Sb}$ ; контакт Шотки створювався шляхом нанесення шару молібдену. Використовувалась як опромінені  $\gamma$ -квантами  $^{60}\text{Co}$  (дозы  $10^6$  та  $10^7$  рад), так і неопромінені зразки. Проводилось вимірювання вольт-амперних характеристик (ВАХ) цих структур в умовах збудження в них пружних хвиль частотою 9.6 і 30 МГц та потужністю до  $1 \text{ Вт/см}^2$ .

З аналізу прямої ВАХ визначалися струм насичення через діод  $I_0$ , висота бар'єру Шотки  $\Phi_b$  та фактор неідеальності  $n$ . Виявлено, що а) УЗ навантаження спричинює оборотні збільшення  $I_0$  (до 60%) та зменшення  $\Phi_b$  (до 0.015 eV); б) в залежності від дози  $\gamma$ -опромінення структур характер амплітудних залежностей акустоіндукованих (АІ) змін може бути пороговим, немонотонним та рівномірним; в) для структур з  $n \approx 1.01 \div 1.02$  вплив УЗ на фактор неідеальності відсутній; при  $n > 1.10$  спостерігається незначне АІ зменшення цього параметру. Аналіз механізмів струмопереносу показав, що найбільш ефективно УЗ впливає на параметри діодів Шотки коли висота бар'єру є однорідною по площі контакту; причиною АІ ефектів може бути акустична іонізація інтерфейсних рівнів; характер впливу визначається тим, які дефекти (лінійні чи точкові) переважно знаходяться на границі поділу.

Показано, що в досліджуваних зразках перенесення заряду при зворотньому зміщенні відбувається за рахунок двох механізмів: надбар'єрної термoeмісії та тунелювання за участю дефектів у зарядженому прошарку. Встановлено, що УЗ навантаження практично не впливає на тунельну складову зворотнього струму, збільшуючи термoeмісійну. Це свідчить про вибірковість акустичного впливу у кремнієвих  $m\text{-s}$ -структурах: УЗ змінює стан дефектів, розташованих на границі розділу і практично не впливає на дефекти в об'ємі напівпровідника.

## **Механізми формування потенціального бар'єру в структурах $\text{Au/p-CdTe}$**

Сукач А.В., Тетьоркін В.В., Стратійчук І.Б., <sup>1</sup>Шевченко М.В.  
*Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є.Лашкарьова НАН України*  
<sup>1</sup>*Інститут фізики НАН України*

Тонкі шари Au, нанесені хімічним способом на  $p\text{-CdTe}$ , використовують для виготовлення діодів Шоттки та омичних контактів. Актуальною є розробка стабільних омичних контактів до тонкоплівкових полікристалічних сонячних елементів на основі  $p\text{-CdTe}$ . У доповіді представлені результати досліджень механізмів формування