

ВПЛИВ АДСОРБЦІЙНИХ ПОВЕРХНЕВИХ ПОКРИТЬ НА ВЛАСТИВОСТІ НАНОСТРУКТУРОВАНОГО ПОРУВАТОГО КРЕМНІЮ

Л.С. Монастирський, П.П. Парандій

*Кафедра радіоелектронного матеріалознавства, факультет електроніки,
Львівський національний університет імені Івана Франка
м. Львів, вул. Драгоманова, 50*

Розробка мікроелектронних сенсорів є перспективним науково-технічним напрямком у створенні елементної бази для вимірювально-інформаційних систем. Серед перетворювачів різного типу одне із провідних місць займають сенсори водневовмісних сполук як газових, так і рідинних (в тому числі отруйних і канцерогенних). В останні роки велика увага приділяється дослідженням властивостей і можливостей застосування нанопоруватих матеріалів (зокрема, поруватого кремнію). Поруватий кремній (ПК) привертає увагу дослідників головним чином у зв'язку з його люмінесцентними властивостями у видимій ділянці спектру. Розроблені методи електрохімічного травлення кремнію дозволяють керувати параметрами поруватого шару з метою оптимізації його адсорбційних властивостей.

Нами проведено дослідження люмінесцентних та електрофізичних властивостей ПК при дії на нього парів летких органічних речовин.

Інтенсивна ФЛ зразків ПК на Si підкладках р- і n-типу спостерігалась при УФ збудженні. Всі зразки володіли широкою смугою ФЛ в області 550-800 нм з максимумом в області 650-760 нм. Нанесення чи перебування в атмосфері таких речовин як етиловий спирт, ацетон, толуол приводило до змін у спектрах ФЛ, що підтверджує придатність ПК для створення оптичних газових сенсорів.

Вивчено реакцію сенсора ємнісного типу на основі гетероструктури ПК-cSi при дії водневовмісних сполук, таких як етиловий спирт, ацетон, толуол. Досліджено адсорбційну здатність структур в залежності від хімічного складу водневовмісних структур, а також часові залежності ємності і здатність відновлювання сенсорних властивостей до вихідного стану після змочування поруватої поверхні і зняття відгуку.

Отже, оптичні та адсорбцїоелектричні властивості ПК дають підставу вважати його перспективним функціональним матеріалом для подальшої оптимізації його властивостей при розробці мікроелектронних сенсорів.