

2. Дибков В.І. Твердофазна кінетика і реакційна дифузія. – К.: ІПМ, 2002. – 315 с.
3. Захарук З.І. Стан поверхні телуриду кадмію після різних способів обробки / З.І. Захарук, І.М. Паренко, О.М. Крилюк, та ін. // Укр. хім. журн. – 2000. – Т. 66, № 12. – С. 97-99.
4. Chayka M.V. Optimization of bromine-emerging etching compositions  $K_2Cr_2O_7-HBr$  – ethylene glycol for forming a polished surface of CdTe,  $Zn_xCd_{1-x}Te$  and  $Cd_{1-x}Hg_xTe$  / M.V. Chayka, Z.F. Tomashyk, V.M. Tomashyk, et al. // Functional Materials. – 2019. – Vol. 26, No. 1. – P. 189-196.

## **ЗАКОНОМІРНОСТІ ФОРМУВАННЯ ПОЛІРОВАНОЇ ПОВЕРХНІ МОНОКРИСТАЛІВ CdTe ДЛЯ НАПІВПРОВІДНИКОВОЇ ЕЛЕКТРОНІКИ**

**Римар Олена,**

здобувач вищої освіти IV курсу  
[olena230703@gmail.com](mailto:olena230703@gmail.com)

Чайка Микола,

кандидат хімічних наук, доцент,  
доцент кафедри хімії

[laridae92@i.ua](mailto:laridae92@i.ua)

**Денисюк Роман,**

кандидат хімічних наук, доцент,  
доцент кафедри хімії

[denisuknet@ukr.net](mailto:denisuknet@ukr.net)

**Камінський Олександр,**

кандидат хімічних наук, доцент,  
доцент кафедри хімії

[alexkamin@ukr.net](mailto:alexkamin@ukr.net)

**Панасюк Дмитро,**

асистент кафедри хімії

[dima.panasuk261195@gmail.com](mailto:dima.panasuk261195@gmail.com)

Житомирський державний університет  
імені Івана Франка, Україна

Кадмій телурид є одним із найважливіших матеріалів напівпровідникової мікроелектроніки, він володіє широким спектром фізико-хімічних властивостей, який робить його придатним для застосування в нелінійній оптиці, радіаційній дозиметрії, оптоелектроніці та геліоенергетиці. Якість та надійність роботи, довговічність таких пристроїв досягається внаслідок формування полірованої, бездефектної та структурно досконалої поверхні напівпровідникових матеріалів

в процесі хімічної обробки. Під час військового стану та воєнних дій в нашій країні такі дослідження набувають особливої. Технології в світі також не стоять на місці, постає питання розвитку нових космічних та сенсорних технологій.

Формуючи поліровану поверхню напівпровідника, зазвичай використовують метод хімічного травлення. На перший погляд цей метод є простим, однак отримання високоякісних поверхонь із дотриманням відповідних параметрів є досить складним технологічним та довготривалим завданням. Для його вирішення застосовують різні методи травлень, зокрема хіміко-динамічне полірування (ХДП) [1-2]. Однак досить важливо підібрати оптимальні склади травників, які володітимуть гарними поліруючими властивостями та необхідними швидкостями розчинення поверхні.

Відсутність систематичних досліджень хіміко-динамічного полірування даних монокристалів обумовлює важливість вивчення процесів розчинення, вдосконалення технологій обробок поверхні CdTe. Дані, які наявні в літературі, здебільшого, носять емпіричний характер та не містять в собі відомостей про кінетичну закономірність полірування. В таких джерелах не приділяють належної уваги впливу складу травників на особливості взаємодій монокристалів з травильними розчинами на основі  $K_2Cr_2O_7$  та якості відполірованої поверхні.

Полірування та травлення хімічним шляхом мають багато переваг над іншими методами обробки і підготовки підкладок. Хімічне травлення не супроводжується структурними викривленнями поверхні та деформаціями різного роду, в той же час дозволяє обробити поверхні як одиничних підкладок з будь-якими складними профілями і конфігураціями, так і масової серії підкладок. Цей тип травлення також надає можливість проводити дослідження на густину розподілення передбачуваних дефектів [3].

Хімічне травлення може бути вирівнюючим (поліруючим, шліфуючим) або вибіркоким (селективним), все залежить від морфології отриманих поверхонь. За вирівнюючого травлення проходить згладжування рельєфів поверхні, зменшення її шорсткості. При селективному травленні – збільшується неоднорідність поверхні, виявляються дефекти структури, межі двійників і доменів, розтравлення нерівностей, подряпин. Грані у монокристалів з різною орієнтацією розчиняються з різною швидкістю. Тому селективне травлення пов'язане з утворенням фігур (ямок) травлення, форма яких визначається структурою кристала, орієнтацією поверхні, видом дефектів, а їх кількість – щільністю дефектів [3].

Хімічне полірування – це процес хімічного травлення напівпровідника, під час якого проходить згладжування нерівностей підкладки із зменшенням шорсткості поверхні. Хімічне полірування дозволяє видалити з поверхонь підкладок порушений шар, що залишився від попередніх фінішних хімічних обробок. Воно дає можливість отримувати більш гладкі поверхні при мінімальному знятті матеріалів та забезпечує необхідну очистку поверхонь від сторонніх включень, забруднень та різноманітних плівок; зменшує товщину підкладок до необхідної.

Список використаних джерел:

5. Crocco J. Detector surface preparation of  $Cd_{0.9}Zn_{0.1}Te$  for electrode patterning / J. Crocco, Q. Zheng, H. Bensalah, E. Dieguez // Applied Surface Science. – 2012. – №258. – P. 2948-2952
6. Nelson A.J. X-ray photoemission analysis of passivated  $Cd_{(1-x)}Zn_xTe$  surfaces for improved radiation detectors / A.J. Nelson, A.M. Conway, C.E. Reinhardt, J.L. Ferreira, R.J. Nikolic, S.A. Payne // Materials Letters. – 2009. – № 63. – P. 180-181.
7. Дремлюженко С.Г. Зміна дефектності та складу поверхні  $CdTe$ ,  $Cd_{1-x}Mn_xTe$ ,  $Cd_{1-x}Zn_xTe$  в залежності від обробки / С.Г. Дремлюженко, З.І. Захарук, П.М. Фочук, А.Й. Савчук // Фіз. і хім. тв. тіла. – 2007. – Т. 8, № 4. – С.748-752.

## ФОТОКАТАЛІТИЧНА АКТИВНІСТЬ ГІДРОКСИПАТИТУ, СИНТЕЗОВАНОГО ЗОЛЬ-ГЕЛЬ МЕТОДОМ

**Камінський Олександр,**

кандидат хімічних наук, доцент  
[alexkamin@ukr.net](mailto:alexkamin@ukr.net)

**Денисюк Роман,**

кандидат хімічних наук, доцент  
[denisuknet@ukr.net](mailto:denisuknet@ukr.net)

**Чайка Микола,**

кандидат хімічних наук, доцент  
[laridae92@gmail.com](mailto:laridae92@gmail.com)

**Панасюк Дмитро,**

асистент кафедри хімії  
[dima.panasuk261195@gmail.com](mailto:dima.panasuk261195@gmail.com)

Житомирський державний університет  
імені Івана Франка, Україна

Сучасні синтетичні неорганічні наноматеріали, що володіють набором унікальних фізико-хімічних властивостей, є цікавими об'єктами досліджень. До таких наноматеріалів, наприклад, належить гідроксиapatит ( $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$ ) [1]. Ця речовина входить до складу кісток тварин та людини, тобто є природною формою мінералу фосфориту. Найголовнішою властивістю гідроксиapatиту є те, що він здатний утворювати різнозаміщені ізоморфні структури, властивості яких залежать від розподілу іонів у структурі, розміру частинок та багато іншого [2]. Завдяки такому набору унікальних властивостей гідроксиapatит може