

**ДЕГРАДАЦІЙНА СТІЙКІСТЬ ГНУЧКИХ СОНЯЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПИТАНЬ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

Сенецький Д.І., НУЦЗУ  
НК – Дейнеко Н.В., д.т.н., доц., НУЦЗУ

Наступним кроком на шляху вдосконалення сонячних елементів на основі телуриду кадмію та можливості їх використання для вирішення питань цивільного захисту, стало ще більше зниження ваги і переходу від каркасних моделей до гнучких. Для створення гнучких сонячних елементів у якості підкладки використовують як метали, так і полімери. Серед металів найбільшої популярності отримали молибден, титан і нержавіюча сталь, а серед полімерів – поліамід, поліетилентерефталат і поліетиленнафталат. Автори роботи [1] в якості підкладки використовували молибден, але ефективність отриманих зразків не перевищувала 5%, що обумовлено недосконалим тільним контактом. В роботі [2] в якості гнучкої підкладки використовували молибден і нержавіючу сталь. Низька ефективність отриманих зразків, як показав метод рентгенівської дифрактометрії, обумовлена не тільки складністю формування тильного контакту, але й наявністю в базовому шарі дефектів у вигляді дислокацій. У роботі [3] наведені результати досліджень сонячних елементів гнучкої молибденової підкладки в складі мікромодуля. Ефективність такого микромодуля склала 5,3%, що дуже відрізняється від теоретичного максимуму. Авторами відзначено, що так як прозорі полімери мають низьку термостабільність, варіанти їх застосування обмеженими температурними умовами. У теж час полімерні підкладки, здатні витримувати високі температури, зазвичай, непрозорі.

Проведені дослідження вихідних параметрів розроблених приладових структур на гнучкій прозорій підкладці. У процесі дослідження було встановлено, що обов'язковою процедурою при формуванні ефективних приладових структур є хімічне травлення в азотно-фосфорній суміші як перед «хімічною обробкою», так і після неї. Проведення описаних процедур дозволило одержати сонячні елементи на гнучкій підкладці з ефективністю 13,1 %.

Проведені дослідження деградаційної стійкості розроблених приладових структур у процесі експлуатації. Встановлено, що отримані сонячні елементи на основі CdTe на гнучкій підкладці мають високу деградаційну стійкість і після 10 циклів вигину не спостерігається зниження вихідних параметрів.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. G. van de Kaa, J. Rezaei, L. Kamp, and A. de Winter, Photovoltaic technology selection: a fuzzy MCDM approach, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 32, pp. 662–670, 2014.
2. Guanggen, Z. Jingquan, H. Xulin, L. Bing, W. Lili and F. Lianghuan, "The effect of irradiation on the mechanism of charge transport of CdTe solar cell," 2013 IEEE 39th Photovoltaic Specialists Conference (PVSC), Tampa, FL, 2013, pp. 2801-2804, doi: 10.1109/PVSC.2013.6745054.
3. Deyneko, N., Yeremenko, S., Kamyshentsev, G., Kryvulkin, I., Matiushenko, M., Myroshnyk, O., Pruskyi, A., Soshinsky, A., Strelets, V., & Shevchenko, R. (2021). Development of a method for obtaining a CdS/CdTe/Cu/Au module on a flexible substrate designed for backup supplying systems prevention of emergency situations. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 1(5 (109)), 31–36. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.225694>.