

ДОСЛІДЖЕННЯ НЕЛІНІЙНО-ОПТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СТРУКТУР $\text{Cu}_2\text{S}-\text{CdS}$ ($\text{Cu}_2\text{S}-\text{Zn}_x\text{Cd}_{1-x}\text{S}$)

Запорізька державна інженерна академія, кафедра МЕІС

Сульфід міді Cu_2S володіє надзвичайно сприятливими властивостями, що дозволяють використовувати його у фотоелектричних перетворювачах енергії, причому найбільш вдалим є його поєднання з CdS і ZnCdS [1-5]. Результатом проведених розробок з'явилося створення тонкоплівкових сонячних елементів із структурою $\text{Cu}_2\text{S}-\text{CdS}$, що мають ККД 9,15% [6], і елементів на основі $\text{Cu}_2\text{S}-\text{ZnCdS}$ з ККД 10,2% [7]. Теоретичний аналіз показав, що для тонкоплівкових фотоелектричних перетворювачів типу $\text{Cu}_2\text{S}-\text{CdS}$ і $\text{Cu}_2\text{S}-\text{ZnCdS}$ реально досяжні значення ККД 11 % і 14-15% відповідно [8, 9].

Однак, цілий ряд властивостей структур $\text{Cu}_2\text{S}-\text{CdS}$ ($\text{Cu}_2\text{S}-\text{Zn}_x\text{Cd}_{1-x}\text{S}$) на даний час досліджено не повністю. Особливо важливим є дослідження нелінійно-оптичних властивостей вказаних матеріалів. Процеси генерації вищих гармонік лазерного випромінювання дають можливість розширити діапазон використання структур $\text{Cu}_2\text{S}-\text{CdS}$ ($\text{Cu}_2\text{S}-\text{Zn}_x\text{Cd}_{1-x}\text{S}$) в геліоенергетиці.

В представленій роботі проведено експеримент по виявленню нелінійних властивостей структур $\text{Cu}_2\text{S}-\text{CdS}$ ($\text{Cu}_2\text{S}-\text{Zn}_x\text{Cd}_{1-x}\text{S}$) методом порошку із використанням випромінювання АІГ: Nd^{3+} лазера ($\lambda_0=1.064$ мкм) [10].

Перелік посилань:

1. Crossley P.A., Noel G.I. and Wolf M., Final Report NASW 1427 A968).
2. Stanley A.G., in: Applied Solid State Science, Vol. 5, Academic Press, Inc., New York A975).- p. 251.
3. Hill R., in: Active and Passive Thin Film Devices (Ed., T.J. Coutts), Academic Press» London A978.- p. 457.
4. Savelli M. and Bougnot J., in: Solar Energy Conversion, Topics in Applied Physics, Vol. 31 (Ed., B.O. Seraphin), Springer-Verlag, New York A979.
5. Proc. Int. Workshop CdS Solar Cells and Other Abrupt Heterojunctions (Eds., K.W. Boer and J.D. Meakin), University of Delaware A975.
6. Barnett A.M., Bragagnolo J.A., Hall R.B., Phillips J.E., and Meakin J.D., Proc. 13th IEEE Photovoltaic Specialists Conference, Washington, D.C. A978 .- p. 419.
7. Hall R.B., Birkmire R.W., Phillips J.E. and Meakin J.D., Appl. Phys. Lett., 38, 925 A981.
8. Hall R.B. and Meakin J.D., Thin Solid Films, 63, 203 A979.
9. Deshotel W.J., Augustine F. and Carlson A., 2nd Quarterly Report, Contract NASW 203, Clevite Corporation A963.
10. Zumsteg F.C., Bierlein J.D. and Gier T.E.// Appl. Phys. – V.47.- 1976.- P.4980.