

Pengaruh perubahan waktu pencelupan Anionik terhadap sifat optis lapisan tipis Cu₂ZnSnS₄ (CZTS) menggunakan metode Successive Ionic Layer Adsorption and Reaction (SILAR) = Effects of Anionic immersion time on optical properties of Cu₂ZnSnS₄ (CZTS) deposited by Successive Ionic Layer Adsorption and Reaction (SILAR)

Asywendy Rukini, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20331570&lokasi=lokal>

Abstrak

Fabrikasi lapisan tipis Cu₂ZnSnS₄ (CZTS) menggunakan metoda Successive Ionic Layer Adsorption And Reaction (SILAR) merupakan kombinasi yang menjanjikan untuk mewujudkan sel surya berbasis lapisan tipis yang terjangkau. Lama waktu pencelupan dan waktu rinsing merupakan poin kritis dalam proses fabrikasi lapisan tipis menggunakan metoda SILAR. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perubahan waktu celup anionik S²⁻ terhadap sifat optis berupa energi celah pita dari semikonduktor lapisan tipis CZTS. Variabel waktu pencelupan adalah 10, 20, 30, dan 40 detik dengan sampel mengalami dua perlakuan yaitu deposisi dan anil.

Untuk CZTS hasil deposisi didapatkan bahwa peningkatan waktu celup anionik meningkatkan nilai energi celah hingga waktu celup 30 detik, setelah itu nilai energi celah CZTS menurun. Sedangkan untuk sampel CZTS yang mengalami perlakuan anil menunjukkan kecenderungan sebaliknya. Nilai energi celah sampel anil terus menurun hingga waktu celup 30 detik setelah itu nilai energi celah kembali naik.

Selain itu dalam penelitian ini juga melihat perbandingan kristalinitas sampel hasil deposisi dan anil. Setelah perlakuan anil sampel dengan waktu pencelupan anionik selama 30 detik mengalami peningkatan kristalinitas seiring menurunnya nilai energi celah. Sedangkan sampel dengan waktu pencelupan 20 detik mengalami penurunan kristalinitas diikuti peningkatan energi celah. Kondisi kristalinitas yang menurun sesuai perubahan energi nilai energi celah yang meningkat dan sebaliknya.

.....Cu₂ZnSnS₄ (CZTS) thin films that are fabricated by Successive Ionic Layer Adsorption And Reaction (SILAR) method is a promising combination to realize a low cost thin films Solar Cell (TFCS). Ionic exchange and rinsing time are critical point for ionic layer formation in SILAR method. The purpose of this research is to investigate the influence of changing time on immersing in S²⁻ to the band gap energy of CZTS. Immersing time's variable is divided into 10, 20, 30 and 40 seconds for both deposited sample and annealed sample.

Deposited CZTS show an increasing band gap energy as increasing on anionic immersing's time, but decreasing after 30 seconds. In the other hand annealed CZTS show a decreasing band gap energy as increasing on anionic immersing's time but increasing again after 30 seconds.

This research is also investigating the crystallinity of deposited sampel and annealed sample. After anneal the crystallinity of 30 seconds immersing time sampel is increasing followed by decreasing of band gap energy. Otherwise crystallinity of 20 seconds immersing time sample is decreasing followed by increasing of band gap energy. Decreasing the crystallinity followed by increasing band gap energy and otherwise.