

RINGKASAN

Kalkogenida fotokonduktif ZnS berbentuk lapisan film pada permukaan substrat memberikan sejumlah besar kegunaan khususnya bagi pembuatan piranti optoelektronik. Selain digunakan sebagai bahan layar kaca dan LED biru (*blue light emitting diodes*), ZnS dalam bentuk campuran dengan CdS juga dipakai sebagai bahan katalis untuk produksi gas hidrogen melalui fotolisis molekul air.

Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa metode pengendapan elektrokimiawi (*Electrochemical Bath Deposition*, EBD) memberikan hasil cukup memuaskan untuk preparasi lapisan film CdS. Akan tetapi, hasil penelitian mengenai penerapan metode EBD untuk preparasi lapisan film ZnS tidak dilaporkan, sehingga preparasi lapisan film ZnS dengan metode EBD dilakukan melalui penelitian ini. Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk menentukan efek konsentrasi sumber ion sulfida, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, terhadap karakter spektral ZnS yang mengendap sebagai lapisan film pada permukaan plat aluminium. Karakter spektral dinyatakan dalam parameter titik belok absorbansi λ_g , energi gap E_g , dan sensitivitas absorbansi terhadap perubahan panjang gelombang $\Delta A/\Delta \lambda$.

Seng sulfida diendapkan sebagai lapisan film pada permukaan plat aluminium. Plat aluminium dianodisasi terlebih dahulu dalam larutan HCl 0,20 M selama 1 jam sebelum digunakan. Seng sulfida diendapkan dari larutan ZnSO_4 sebagai sumber ion seng dan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ sebagai sumber ion sulfida. Pengendapan dilakukan di bawah variasi konsentrasi tiosulfat yaitu 0,02; 0,06; 0,10; 0,20; dan 0,40 M selama 2 jam pada suhu 60 °C di bawah potensial listrik eksternal setinggi -0,60 volt. Lapisan film yang diperoleh dianalisis berdasarkan uji difraksi sinar-X (*X-Ray Diffraction*, XRD) dan spektrofotometri UV-Vis reflektans.

Difraktogram sinar-X menunjukkan bahwa endapan yang terbentuk adalah ZnS. Spektra UV-Vis reflektans memperlihatkan bahwa konsentrasi tiosulfat 0,40 M mempunyai λ_g terendah, E_g tertinggi, dan $\Delta A/\Delta \lambda$ terbesar, yaitu 320,20 nm; 3,87 eV; dan $1,551 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$.

SUMMARY

The photoconductive chalcogenide ZnS as film layer on the substrate surface gives a wide range of potential applications especially for the fabrication of optoelectronic devices. Besides used as glass screen and blue light emitting diodes, the mixture of ZnS and CdS is used as catalyst to produce hydrogen gas by water molecules photolysis.

The last research reported a good result of CdS deposition as film layer by electrochemical bath deposition (EBD) method. But, the result of ZnS deposition as film layer by this method wasn't reported, so the preparation of ZnS as film layer by this method was done in this research. The aim of our laboratory experiment is determining the effect of thiosulphate concentration, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, to the spectral characteristic of ZnS as film layer on the aluminum plate surface. The spectral characteristic expressed in the point where there is an abrupt change in the slope of absorbance versus wavelength curve λ_g , band gap energy E_g , and sensitivity absorbance to the change of wavelength $\Delta A/\Delta \lambda$.

Zinc sulfide was deposited as film layer on the aluminum plate surface. Aluminum plate has been anodically treated in 0.20 M hydrochloric acid solution during 1 hour before used. Zinc sulfide was deposited from ZnSO_4 solution as zinc ion source and $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ solution as sulfide ion source. Electrochemical deposition has been carried out under the thiosulphate concentration variation of 0.02, 0.06, 0.10, 0.20, and 0.40 M. Electrolysis of ZnS deposition proceeded in 60 °C during 2 hours under the external potential -0.60 volt. The film layer deposit was characterized by X-Ray Diffraction (XRD) and UV-Vis Reflectants Spectrophotometer.

The X-Ray diffractogram show that the deposit was really ZnS. The UV-Vis reflectans spectra show that the thiosulphate concentration of 0.40 M has the lowest λ_g , the highest E_g , and the biggest $\Delta A/\Delta \lambda$, 320.20 nm, 3.87 eV, and $1.551 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$, respectively.