

ABSTRAK

STUDI FOTOKATALISIS DARI SINTESIS ZnO DENGAN METODE ELEKTRODEPOSISI

Penelitian ini memanfaatkan limbah baterai *Zinc-Carbon* yang termasuk jenis limbah B3. Bagian yang digunakan yaitu logam Zn sebagai bahan baku sintesis ZnO. Proses sintesis ini dilakukan menggunakan metode elektrodeposisi dengan variasi arus listrik sebesar 1, 2 dan 3 A. Pada penelitiannya digunakan NaCl sebagai elektrolit dan NaOH sebagai sumber OH⁻. Setelah 30 menit proses elektrodeposisi, padatan putih yang dihasilkan dipisahkan dari campurannya, kemudian dicuci, dikeringkan dan dilaksinasi pada suhu 400 °C selama 3 jam. Sampel hasil kalsinasi dikarakterisasi menggunakan instrumen XRD dan SEM. Hasil XRD menunjukkan pola peak yang sama dengan literatur dengan intensitas yang berbeda dan dihasilkan sampel optimum yaitu pada 2 A. Hasil SEM menunjukkan morfologi yang dihasilkan dari variasi arus listrik pada sintesis ZnO ini adalah *flower like nano* untuk variasi 1 dan 3 A, sedangkan *nanosphere* untuk arus listrik sebesar 2 A. Selanjutnya sampel optimum digunakan untuk aplikasi fotokatalisis dengan sumber cahaya yaitu sinar tampak dan divariasikan pada variasi waktu penyinaran 30, 60 dan 90 menit, konsentrasi senyawa target metilen biru 5, 10 dan 15 ppm dan variasi massa ZnO sebagai katalis 10, 30 dan 60 mg. Dari fotokatalisis ini dihasilkan bahwa semakin lama waktu penyinaran maka semakin tinggi nilai dekolorisasinya yaitu sebesar 57,8% juga semakin kecil konsentrasi metilen biru maka semakin tinggi nilai dekolorisasinya dengan nilai sebesar 74,51% dan semakin besar massa ZnO maka semakin tinggi kinerja dekolorisasinya sebesar 75,31%.

Kata kunci: Limbah baterai; sintesis ZnO; metode elektrodeposisi; metilen biru; fotokatalisis

ABSTRACT

This research utilizes Zinc-Carbon battery waste which is a type of B3 waste. The part used is Zn metal as raw material for ZnO synthesis. This synthesis process is carried out using the electrodeposition method with variations in electric current of 1, 2 and 3 A. In this research NaCl was used as an electrolyte and NaOH as a source of OH⁻. After 30 minutes of the electrodeposition process, the resulting white solid is separated from the mixture, then washed, dried and carried out at 400 ° C for 3 hours. The calcined sample was characterized using XRD and SEM instruments. The XRD results show the same peak pattern as the literature with different intensities and an optimum sample is produced at 2 A. SEM results show that the morphology resulting from variations in electric current in ZnO synthesis is flower like nano for variations of 1 and 3 A, while the nanosphere for electric current is 2 A. Furthermore, the optimum sample is used for photocatalysis applications with a light source that is visible light and varied in varying irradiation times of 30, 60 and 90 minutes, concentrations of methylene blue target compounds of 5, 10 and 15 ppm and ZnO mass variations as catalysts of 10, 30 and 60 mg. From this photocatalysis it is produced that the longer the irradiation time, the higher the decolorisation value is 57.8%, the smaller the concentration of methylene blue, the higher the decolorisation value is 74.51% and the greater the ZnO mass, the higher the decolorisation performance is 75 , 31%.

Keywords: Battery waste; ZnO synthesis; electrodeposition method; methylene blue; photocatalysis

