

ABSTRAK

REVERSIBILITAS REAKSI ELEKTROKIMIA PADA ELEKTRODA SUPERKAPASITOR ZEOLIT BERBASIS SILIKA SEKAM PADI YANG DIKALSIKINASI PADA SUHU 450, 550, DAN 650°C

Oleh

Fatia Ulfah

Telah dilakukan penelitian tentang analisis reversibilitas reaksi elektrokimia pada elektroda superkapasitor zeolit berbasis silika sekam padi yang dikalsinasi pada suhu 450, 550, dan 650°C. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh suhu kalsinasi terhadap pembentukan fasa kristal dan konstanta standar kecepatan transfer elektron (k_0) serta hubungan pembentukan fasa kristal terhadap nilai k_0 . Karakterisasi XRD zeolit K450 menghasilkan fasa kuarsa dan bohmit, zeolit K550 dan K650 menghasilkan fasa kristobalit, stishovite, dan gamma-alumina. Reaksi elektrokimia yang diuji dengan voltametri siklik pada ketiga zeolit (K450, K550, dan K650) bersifat irreversibel dengan nilai puncak oksidasi-reduksi sebesar 240-390 mV, dan nilai k_0 yang berada pada orde 10^{-9} . Semakin tinggi suhu kalsinasi, maka semakin tinggi pula nilai k_0 yang dihasilkan. Nilai k_0 ketiga zeolit pada laju ulas terbesar 1 V/s adalah 29,658; 36,398; dan 77,110 cm/s.

Kata kunci : elektrokimia, sekam padi, superkapasitor, zeolit

ABSTRACT

REVERSIBILITY ELECTROCHEMICAL REACTION FOR ELECTRODE ZEOLITE SUPERCAPACITOR BASED OF SILICA RICE HUSK WITH CALCINATION 450, 550, AND 650°C.

By

Fatia Ulfah

Zeolite based silica rice husk has been prepared and analyzed with calcination at temperature 450, 550, and 650°C. This research was conducted to study the effect of calcination temperature in forming of crystalline phases and standard electron rate constant (k_0). The zeolite K450 was formed quartz and bohmite phases, zeolite K550 and K650 was formed cristobalite, stishovite, and gamma-alumina phases. Electrochemical reaction of zeolite K450, K550 and K650 are irreversible. Peak potential oxidation-reduction is between 240 mV and 390 mV. The higher value of calcination, the higher value of k_0 . The k_0 value of zeolite K450, K550, K650 at scan rate 1 V/s are $29,658 \times 10^{-9}$; $36,398 \times 10^{-9}$; $77,110 \times 10^{-9}$ cm/s respectively.

Key words: electrochemical, rice husk, supercapacitor, zeolite.