

ABSTRAK

KAJIAN KONDUKTIVITAS LISTRIK ZEOLIT PADA PERLAKUAN TERMAL 150°C, 250°C, 350 °C DAN POTENSINYA SEBAGAI ELEKTRODE SUPERKAPASITOR

Oleh

ALFI HAMIDAH

Telah dilakukan sintesis zeolit dengan bahan dasar silika sekam padi menggunakan metode sol gel dan perlakuan termal 150 °C, 250 °C, 350 °C. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari perlakuan termal, mikrostruktur, dan luas permukaan spesifik yang mempengaruhi nilai konduktivitas listrik zeolit. Perlakuan termal yang tinggi menghasilkan ukuran partikel yang kecil, ukuran pori yang kecil, ukuran butir yang besar, dan luas permukaan spesifik yang tinggi. Sedangkan konduktivitas listrik yang tinggi didukung oleh ukuran partikel yang kecil, ukuran pori yang besar, ukuran butir yang besar, dan luas permukaan yang tinggi. Berdasarkan hasil LCR, diperoleh konduktivitas listrik kalsinasi 150 °C, 250 °C, 350 °C berturut-turut adalah $1,3029 \times 10^{-4}$, $1,5540 \times 10^{-4}$, dan $1,4852 \times 10^{-4}$ S/cm. Konduktivitas listrik paling tinggi terdapat pada suhu 250 °C, namun hanya didukung oleh pori yang besar, yaitu 3,996 μm . Sedangkan pada suhu 350 °C diperoleh ukuran partikel paling kecil, ukuran butir paling besar, dan luas permukaan spesifik paling tinggi, masing-masing adalah 15,396 μm , 5,291 μm 242,027 m^2/g . Penyimpangan ini terjadi karena adanya aglomerasi dan perubahan struktur fasa pada suhu 250 °C. Berdasarkan nilai konduktivitas listrik yang dihasilkan, zeolit termasuk dalam semikonduktor dan berpotensi sebagai elektrode superkapasitor.

Kata Kunci: Konduktivitas listrik, luas permukaan spesifik, mikrostruktur, perlakuan termal, zeolit.

ABSTRACT

STUDY THE ELECTRICAL CONDUCTIVITY OF THERMAL TREATMENT OF ZEOLITES AT 150 °C, 250 °C, 350 °C AND ITS POTENTIAL AS A SUPERCAPACITOR ELECTRODE

By

ALFI HAMIDAH

The synthesis of zeolite based silica from rice husk was conducted using sol gel method and thermal treatment at temperature 150 °C, 250 °C, 350 °C. The microstructure, specific surface area, and electrical conductivity was investigated to study the electrical conductivity of zeolite. The high thermal treatment produces small particle size, small pore size, large grain size, and high surface specific area. Meanwhile, the high electrical conductivity can be supported by small particle size, large pore size, large grain size, and high spesific surface area. The electrical conductivity of zeolite obtained at 150 °C, 250 °C, 350 °C respectively are $1,3029 \times 10^{-4}$, $1,5540 \times 10^{-4}$, and $1,4852 \times 10^{-4}$ S/cm. The highest one was obtained at 250 °C, but it is only supported by a large pore of 3,996 μm . Meanwhile, at 350 °C was obtained the smallest particle size, the largest grain size, and the highest surface area, respectively was 15,396 μm , 5,291 μm 242,027 m^2/g . These deviations occur due to particle agglomeration and structural changes phase at temperature 250 °C. Based on the result of electrical conductivity values, zeolite is included in the semiconductor and has potential as a supercapacitor electrode.

Keyword: Electrical conductivity, microstructure, specific surface area, thermal treatment, zeolite.