

ABSTRAK

Baterai merupakan teknologi yang dapat menyimpan energi listrik. Baterai sekunder banyak digunakan karena dapat diisi ulang (*discharging*). Salah satu komponen penyusunnya adalah elektrolit yang berperan sebagai media transfer ion dalam baterai. Modifikasi elektrolit dilakukan dengan perubahan bentuk menjadi padat dengan penambahan nanopartikel silika abu sekam padi pada polimer kitosan/ZnO/LiOH menggunakan metode *solution casting*. Variasi konsentrasi penambahan nanopartikel silika abu sekam padi yang digunakan adalah 40% dan 80% b/b. Karakterisasi yang digunakan adalah *X-Ray Diffraction* (XRD) digunakan untuk menentukan perubahan fasa, derajat kristalinitas, dan *lattice strain*. Karakterisasi *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR) digunakan untuk menentukan gugus fungsi yang terdapat pada membran polimer elektrolit. Hasil karakterisasi XRD menunjukkan membran polimer berfasa amorf. Derajat kristalinitas yang dihasilkan pada sampel kitosan/ZnO/LiOH dan kitosan/ZnO/LiOH terdispersi nanopartikel silika abu sekam padi 40% dan 80% sebesar 17,01%, 13,11% dan 13,05 %. Nilai *Lattice strain* yang dihasilkan pada sampel kitosan/ZnO/LiOH dan kitosan/ZnO/LiOH terdispersi nanopartikel silika abu sekam padi 40% dan 80% adalah 8×10^{-6} , 1×10^{-4} , dan 2×10^{-4} . Hasil FTIR menunjukkan adanya interaksi antara nanopartikel silika dalam membran kitosan/ZnO/LiOH. Gugus fungsi yang diperoleh pada membran polimer padat kitosan/ZnO/LiOH terdispersi nanopartikel silika yaitu Si-O-Zn, Si-O-Si, Si-O-C, dan Si-O-Zn. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dengan penambahan nanopartikel silika abu sekam padi dapat digunakan sebagai membran padat untuk baterai.

Kata Kunci : Silika abu sekam padi, Membran Elektrolit Padat, Kitosan, ZnO, LiOH

ABSTRACT

Battery is a technology that can store electrical energy. Secondary batteries are widely used because they can be recharged (discharging). One of its constituent components is an electrolyte which acts as an ion transfer medium in the battery. Electrolyte modification was carried out by changing the shape to solid by adding rice husk ash silica nanoparticles to chitosan/ZnO/LiOH polymer using the solution casting method. Variations in the concentration of the addition of silica nanoparticles of rice husk ash used were 40% and 80% w/w. The characterization used is X-Ray Diffraction (XRD) which is used to determine the phase change, degree of crystallinity, and lattice strain. Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) characterization was used to determine the functional groups present in the polymer electrolyte membrane. The results of XRD characterization showed that the polymer membrane was in an amorphous phase. The degree of crystallinity produced in the samples of chitosan/ZnO/LiOH and chitosan/ZnO/LiOH dispersed 40% and 80% rice husk ash silica nanoparticles were 17.01%, 13.11% and 13.05 %. Lattice strain values produced in samples of chitosan/ZnO/LiOH and chitosan/ZnO/LiOH dispersed 40% and 80% rice husk ash silica nanoparticles were 8×10^{-6} , 1×10^{-4} , and 2×10^{-4} . The FTIR results showed an interaction between silica nanoparticles in the chitosan/ZnO/LiOH membrane. The functional groups obtained on the solid polymer membrane of chitosan/ZnO/LiOH dispersed in silica nanoparticles are Si-O-Zn, Si-O-Si, Si-OC, and Si-O-Zn. The results can be concluded that with the addition of silica nanoparticles of rice husk ash can be used as a solid membrane for batteries.

Keywords: Rice Husk Ash Silica, Solid Electrolyte Membrane, Chitosan, ZnO, LiOH.