

ABSTRAK

Baterai ion lithium merupakan baterai sekunder yang ramah lingkungan dan dapat diisi ulang setelah digunakan. Salah satu komponen penyusunnya adalah elektrolit padat yang berfungsi sebagai media transfer ion. Bahan yang digunakan untuk membuat modifikasi elektrolit padat adalah Kitosan/LiOH terdispersi silika abu sekam padi. Pembuatan elektrolit padat dilakukan dengan metode *solution casting* dengan variasi silika abu sekam padi 12 (%b/b). Karakterisasi yang digunakan adalah *Electrochemical Impedance Spectroscopy* (EIS) digunakan untuk menentukan nilai konduktivitas ionik. Karakterisasi *X-Ray Diffraction* (XRD) digunakan untuk menentukan perubahan fasa, derajat kristalinitas, dan *lattice strain*. Karakterisasi *Fourier Transform Infrared* (FTIR) digunakan untuk menentukan gugus fungsi. Hasil karakterisasi EIS menghasilkan konduktivitas ionik pada sampel kitosan, kitosan/LiOH, dan kitosan/LiOH terdispersi silika abu sekam padi 12% sebesar $(2,80 \pm 0,160) \times 10^{-8}$ S/cm, $(3,82 \pm 0,848) \times 10^{-6}$ S/cm, dan $(2,88 \pm 0,022) \times 10^{-5}$ S/cm. Hasil karakterisasi XRD menghasilkan derajat kristalinitas pada sampel kitosan, kitosan/LiOH, dan kitosan/LiOH terdispersi silika abu sekam padi 12% sebesar 20,32%, 26,82%, dan 11,10%. Hasil karakterisasi FTIR pada membran menunjukkan adanya pergeseran puncak gugus fungsi O-H, NH₂, dan C=O. Hal ini dikarenakan adanya interkasi pada matriks polimer. Setelah penambahan silika abu sekam padi, puncak gugus Si-O-Si muncul pada bilangan gelombang 1080 cm⁻¹ dan 694 cm⁻¹ yang memiliki konstanta gaya sebesar 602,23 N/m. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan silika abu sekam padi dapat digunakan sebagai *filler* pada membran polimer elektrolit berbasis kitosan.

Kata Kunci : Elektrolit padat, Baterai sekunder, Kitosan, LiOH, Silika Abu Sekam Padi.

ABSTRACT

Lithium-ion batteries are secondary batteries that are environmentally friendly and can be recharged after use. One of the constituent components is electrolyte as an ion transfer medium. The material used to make solid electrolyte modification is Chitosan/LiOH dispersed silica, rice husk ash. The manufacture of solid electrolytes was carried out using the solution casting method with variations of 12 (%w/w) rice husk ash silica. The characterization used is Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS) which is used to determine ionic conductivity values. X-ray Diffraction (XRD) characterization is used to determine phase changes, degree of crystallinity, and lattice strain. Fourier Transform Infrared (FTIR) characterization is used to determine functional groups. The results of the EIS characterization showed that the ionic conductivity of the chitosan, chitosan/LiOH, and chitosan/LiOH samples dispersed by 12% rice husk ash silica was $(2,80 \pm 0,106) \times 10^{-8}$, $(3,82 \pm 0,848) \times 10^{-6}$, and $(2,88 \pm 0,022) \times 10^{-5}$ S/cm. The results of the XRD characterization yielded degrees of crystallinity in the chitosan, chitosan/LiOH, and chitosan/LiOH samples dispersed by 12% rice husk ash silica of 20,32%, 26,82%, and 11,10%. The results of FTIR characterization of the membrane show a shift in the peaks of the O-H, NH₂, and C=O functional groups. This is due to interactions in the polymer matrix. After adding rice husk ash silica, the peaks of the Si-O-Si groups appeared at wave numbers 1080 cm⁻¹ and 694 cm⁻¹ which had a force constant of 602,23 N/m. The results of this study can conclude that the addition of rice husk ash silica can be used as a filler in chitosan-based polymer electrolyte membranes.

Keywords : *Solid electrolyte, secondary battery, Chitosan, LiOH, Rice Husk Ash Silica.*