

Karakteristik Membran Separator Baterai Berbasis Selulosa Asetat Dengan Metode Pembuatan Non-Solvent Induced Phase Separation Berpelarut Etil Asetat = Characteristics Of Battery Separator Membrane Based On Cellulose Acetate Using Non-Solvent Induced Phase Separation Method With Ethyl Acetate Solvent

Abdul Muzakki, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920521181&lokasi=lokal>

Abstrak

Separator dapat berfungsi sebagai penghalang fisik untuk mencegah terjadinya korsleting internal antara elektroda dan dapat membantu pergerakan ion elektrolit. Sampai sekarang, separator polimer yang banyak digunakan dalam baterai lithium-ion komersial adalah PP. Namun dalam mempertimbangkan masalah lingkungan, polimer ramah lingkungan juga sedang dikembangkan dalam pembuatan separator. Separator dengan berbahan dasar selulosa asetat dinilai memiliki proses fabrikasi yang lebih ramah lingkungan dan dapat terdegradasi secara alami. Fokus penelitian ini adalah proses fabrikasi separator baterai padat berbasis selulosa melalui metode Pemisahan Fase Terinduksi Non-pelarut (NIPS) dengan pelarut etil asetat dan non-pelarut air. Dalam penelitian ini akan diselidiki pengaruh waktu evaporasi selama proses pencetakan terhadap morfologi serta performa membran. Pengujian yang dilakukan antara lain Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), porositas, penyerapan elektrolit, keterbasahan membran, tarik, stabilitas dimensi, dan konduktivitas ionik dengan Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS). Pengujian yang dilakukan menghasilkan kesimpulan bahwa peningkatan waktu evaporasi selama proses pencetakan menurunkan porositas, penyerapan elektrolit, kemampuan pembasahan, dan konduktivitas ionik, namun meningkatkan kekuatan tarik. Sampel CA30 menunjukkan nilai porositas, penyerapan elektrolit, dan konduktivitas ionik yang paling tinggi di antara sampel lainnya dengan nilai sebesar 28,7% ; 40,4% ; dan $1,5 \times 10^{-5}$ S.cm⁻¹. Sedangkan untuk kekuatan tarik tertinggi didapatkan pada sampel CA50 dengan nilai sebesar 34,02 MPa.

.....The separator can serve as a physical barrier to prevent an internal short circuit between the electrodes and facilitate the movement of electrolyte ions. Until now, the polymer separator widely used in commercial lithium-ion batteries was PP. However, environmentally friendly polymers are also developed for separator manufacture. Separators made from cellulose acetate have a more environmentally friendly fabrication process and can be degraded naturally. This research focuses on the fabrication process of cellulose-based solid battery separators through the NIPS method with ethyl acetate and non-solvents (water). In this research, the effect of evaporation time during the printing process will be investigated on the morphology and performance of the membrane. Tests carried out included FTIR, porosity, electrolyte uptake, wettability, tensile, dimensional stability, and ionic conductivity with EIS. The tests concluded that increasing the evaporation time during the printing process decreases the porosity, electrolyte absorption, wetting ability, and ionic conductivity. However, it increases tensile strength. The CA30 sample showed the highest porosity, electrolyte absorption, and ionic conductivity values among the other samples with a value of 28.7% ; 40.4% ; and 1.5×10^{-5} S.cm⁻¹. Meanwhile, the highest tensile strength was found in the CA50 sample with a value of 34.02 MPa.