

Pengaruh Durasi Evaporasi Pada Morfologi, Sifat, Dan Performa Membran Separator Baterai Ion Litium Berbahan Crosslinked Biopolymer = Effect of Evaporation Duration on Morphology, Properties, and Performance of Crosslinked Biopolymer Based Lithium Ion Battery Separator Membrane

Khansa Ammarila Putri Mumpuni, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920545290&lokasi=lokal>

Abstrak

Teknologi baterai ion litium adalah salah satu teknologi yang berperan besar dalam menunjang usaha elektrifikasi dunia. Agar teknologi tersebut sendiri tidak berkontribusi dalam menambah jumlah waste biopolimer dan bahan ramah lingkungan digunakan. Salah satu komponen baterai yang krusial adalah separator yang secara komersil dibuat dari bahan plastik yang dapat mencemari lingkungan. Karenanya separator dengan bahan biopolimer, pada kesempatan kali ini selulosa asetat, dilakukan. Sayangnya performa mekanis selulosa asetat murni masih buruk sehingga ditambahkan crosslinker asam sitrat. Penambahan crosslinker berhasil memperkuat membran selulosa asetat tetapi masih terdapat parameter yang belum diketahui pengaruhnya secara detil, salah satunya adalah durasi evaporasi. Pada penelitian ini membran separator baterai disintesis dengan bahan selulosa asetat, crosslinker asam sitrat, dan solven DMSO menggunakan proses N-TIPS. Durasi evaporasi 150, 165, 180, 195, dan 210 menit digunakan. Ditemukan bahwa waktu evaporasi tidak terlalu mempengaruhi sifat mekanik dan morfologi membran, tetapi mempengaruhi performa konduktivitas ion membran dengan drastis. Karenanya dapat diobservasi konduktivitas ion yang berkisar diantara $6,75 \times 10^{-8}$ hingga $2,48 \times 10^{-6}$ S/cm, 3-10x lebih besar daripada membran Celgard 2325. Hal ini dapat diatribusikan pada pengaruh durasi evaporasi pada konektivitas pori yang mempengaruhi pembentukan saluran yang ada pada membran.

.....Lithium ion battery technology is one of the technology that plays a major role in supporting world electrification efforts. So that the technology itself does not contribute to increasing the amount of waste, biopolymer and other environmentally friendly base is used. One of the crucial battery components is the separator which is commercially made from plastic which can pollute the environment. Therefore, a separator using biopolymer material, on this occasion cellulose acetate, was carried out. Unfortunately, the mechanical performance of pure cellulose acetate was still poor, so a citric acid crosslinker was added. The addition of crosslinker succeeded in strengthening the cellulose acetate membrane but there are still parameters whose influence is not yet known in detail, one of which is the duration of evaporation. In this research, battery separator membranes were synthesized using cellulose acetate, citric acid crosslinker, and DMSO solvent using the N-TIPS process. Evaporation durations of 150, 165, 180, 195, and 210 minutes were used.. It was found that the evaporation time did not significantly affect the mechanical properties and morphology of the membrane, but majorly affected the ion conductivity performance of the membrane. Because of it, ion conductivity of 6.75×10^{-8} to 2.48×10^{-6} S/cm, about 3-10x higher than Celgard 2325 can be observed. This can be attributed to the influence of evaporation duration on pore connectivity which influences the formation of channels in the membrane.