

INTISARI

Phase Change Material (PCM) adalah material berubah fase yang dapat menyimpan kalor laten, dimana banyak diterapkan pada “*latent heat thermal energy storage*” (LHTES). Konduktivitas listrik yang rendah adalah salah satu kelemahan dari PCM organik. Tujuan penelitian ini yaitu meningkatkan konduktivitas listrik PCM air dan minyak jagung dengan menambah karbon nano arang tempurung kelapa. Komposisi PCM yang digunakan pada penelitian ini yaitu campuran 35% dan 40% minyak jagung dan air. Kemudian ditambahkan konsentrasi 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm karbon nano. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian konduktivitas listrik dan pengujian FTIR (Fourier Transform Infrared). Uji Konduktivitas listrik dilakukan untuk mengetahui nilai konduktivitas listrik material PCM. Sedangkan pengujian FTIR dilakukan untuk mengetahui adanya gugus fungsional material PCM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konduktivitas listrik material PCM meningkat seiring dengan penambahan konsentrasi karbon nano. Bila dibandingkan dengan bahan PCM tanpa partikel karbon nano, penambahan 50 ppm karbon nano pada komposisi 40% minyak jagung mampu meningkatkan konduktivitas listrik sebesar 22%. Konduktivitas listrik tertinggi terdapat pada PCM dengan komposisi 35% minyak jagung dengan penambahan 150 ppm karbon nano yaitu sebesar 0,07 mS/cm atau meningkat 40%. Analisis spektrum FTIR menunjukkan adanya gugus karbonil (C = O). Gugus karbonil ini mampu meningkatkan konduktivitas listrik PCM.

Kata Kunci: PCM Organik, Konduktivitas listrik, FTIR



ABSTRACT

Phase Change Material (PCM) is a phase change material that can store latent heat, which is widely applied to "latent heat thermal energy storage" (LHTES). The low electrical conductivity is one of the disadvantages of organic PCM. The purpose of this study was to increase the PCM electrical conductivity of water and corn oil by adding nano carbon of coconut shell charcoal. The composition of PCM used in this study was a mixture of 35% and 40% corn oil and water. Then added concentrations of 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm carbon nano. The tests carried out are electrical conductivity testing and FTIR (Fourier Transform Infrared) testing. Electrical conductivity test was conducted to determine the value of the electrical conductivity of PCM material. While the FTIR test was carried out to determine the presence of functional group PCM material. The results showed that the electrical conductivity of the PCM material increased with the addition of the carbon nano concentration. When compared with PCM material without carbon nanoparticles, the addition of 50 ppm carbon nano in the 40% composition of corn oil was able to increase the electrical conductivity by 22%. The highest electrical conductivity is found in PCM with a composition of 35% corn oil with the addition of 150 ppm carbon nano, which is 0.07 mS/cm or an increase of 40%. FTIR spectrum analysis showed the presence of a carbonyl group (C = O). This carbonyl group is able to increase the electrical conductivity of PCM.

Keywords: Organic PCM, Electrical conductivity, FTIR

