

Pengujian sifat sifat termal beeswax dengan penambahan nanopartikel cuo untuk aplikasi phase change material = Experiment of thermal properties of beeswax with addition of cuo nanoparticle for phase change material application

Erwin Prawiro, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20425434&lokasi=lokal>

Abstrak

Kebutuhan energi semakin meningkat dengan bertambahnya populasi manusia pada saat ini. Salah satu konsumsi energi terbesar adalah pada bidang industri khususnya pada gedung-gedung. Phase Change Material (PCM) merupakan salah satu solusi terhadap permasalahan kebutuhan energi ini. Beeswax merupakan salah satu PCM dengan kapasitas kalor yang tinggi. Material ini akan diuji dan dianalisis pada penelitian ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat-sifat termal dari komposit beeswax dan nanopartikel CuO. Titik leleh dan kapasitas termal dari nano-PCM akan dianalisis dengan metodologi DSC (Differential Scanning Calorimeter). Titik leleh dari nano-PCM menurun sebesar 0.6,0.63,0.66,1.07,1.41oC untuk 0.05,0.1,0.15,0.2,0.25 wt % secara berurutan. Tidak ada reaksi kimia diantara beeswax dan nanopartikel CuO berdasarkan hasil dari tes FTIR. Penambahan nanopartikel CuO akan meningkatkan kemampuan perpindahan kalor dari komposit, akan tetapi menurunkan kapasitas kalor dari komposit tersebut. Berdasarkan hasil yang telah didapatkan, penambahan nanopartikel akan meningkatkan kecepatan penghantaran kalor dibandingkan dengan material dasar.

The demand of energy is increased in recent days. Experimental and implementation of phase change material as thermal storage is gained greater attention as solution to energy issue. Beeswax as one of phase change material with high thermal capacity is investigated in this paper. The objective of this paper is to analyze thermal properties and behaviors of beeswax-CuO Nano-PCM. The melting temperature and thermal capacity of nano-PCMs were determined by differential scanning calorimetry test. The melting temperature of nano-PCM decreased by 0.6,0.63,0.66,1.07,1.41oC for 0.05,0.1,0.15,0.2,0.25 wt %,respectively. There was no chemical reaction between CuO and beeswax based on FTIR test. Existing of CuO nanoparticles enhanced thermal conductivity of beeswax. Addition of CuO nanoparticles reduced heat capacity of beeswax. However, the change of latent heat would not cause significant effect towards the performance of beeswax-CuO. Thus, based on result, heat transfer of composite beeswax-CuO could be faster than base phase change material.