

Karakterisasi sifat-sifat termal PCM/NANO PCM dan pengujian siklus termal berbasis termoelektrik = Characterization on thermal properties of PCM/NANO PCM and thermal cycling test based on thermoelectric

Rizky Achmad Luanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20430552&lokasi=lokal>

Abstrak

Thermal Energy Storage (TES) dengan material Phase Change Materials (PCM) dapat dijadikan salah satu solusi untuk mengurangi konsumsi energi listrik pada sistem air conditioner (AC). RT 22 HC merupakan salah satu PCM komersial yang memiliki kalor laten yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat-sifat termal dari PCM RT 22 HC dengan penambahan nanopartikel Graphene (0,05, 0,10, 0,15, 0,20, 0,25, dan 0,30 wt%) dan memastikan kestabilan termal pada PCM/nano PCM dengan melakukan pengujian siklus termal. Kalor laten, titik leleh, titik beku, dan kalor jenis dari nano PCM RT 22 HC/Graphene dianalisis dengan Differential Scanning Calorimetry (DSC), sedangkan konduktivitas termalnya diukur dengan alat KD2 Pro Thermal Analyzer. Viskositas fluidanya juga diukur dengan DV-E Brookfield Viscometer. Pengujian siklus termal menggunakan termoelektrik sebagai elemen pemanas dan pendinginnya. Penambahan nanopartikel Graphene akan meningkatkan konduktivitas termal dan viskositas fluidanya, akan tetapi menurunkan kalor laten dan kalor jenisnya. Hasil pengujian 1000 siklus termal pada PCM/nano PCM menunjukkan kestabilan termal yang baik. Berdasarkan hasil, dapat disimpulkan bahwa PCM RT 22 HC dan nano PCM RT 22 HC/Graphene berpotensi untuk diaplikasikan pada sistem AC.

.....

Thermal Energy Storage (TES) with Phase Change Materials (PCM) may be one solution to reduce the consumption of electrical energy in air conditioner (AC) system. RT 22 HC is one of commercial PCM with high latent heat. The objective of this study was to determine the properties of PCM RT 22 HC with addition of Graphene nanoparticles (0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25 and 0.30 wt%) and ensure the thermal stability of PCM/nano PCM by performing thermal cycling test. The latent heat, melting point, freezing point and specific heat capacity were analyzed by Differential Scanning Calorimetry (DSC) while thermal conductivity was measured using KD2 Pro Thermal Properties Analyzer device. The viscosity was also measured by DV-E Brookfield Viscometer. Thermal cycling test utilize thermoelectric as heating and cooling element. The existing of Graphene nanoparticles enhanced thermal conductivity and viscosity of PCM, however it would reduce latent heat and specific heat capacity. The test results of 1000 thermal cycle on PCM/nano PCM showed good thermal stability. Therefore, based on these results, it could be concluded that PCM RT 22 HC and nano PCM RT 22 HC/Graphene have potential to be applied in AC system.