

Karakterisasi Phase Change Material dari Campuran Expanded Graphite dengan Berbagai Minyak Alami = The Characterization of Phase Change Material from The Mixture of Expanded Graphite and Various Natural Oils

Rafi Farrassaid Setyawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20524977&lokasi=lokal>

Abstrak

Di negara wilayah tropis selama musim panas, HVAC pada gedung-gedung di area tropikal memiliki peran besar, namun sisi buruknya adalah HVAC juga menjadi pengonsumsi energi terbesar pada suatu gedung. PCM bisa berguna untuk mengurangi penggunaan energi pada suatu gedung. Dengan memaksimalkan penggunaan thermal properties seperti latent heat of fusion and specific heat capacity ini bisa membantu material untuk menyerap panas dari ruangan dan hal tersebut sekaligus menambah efisiensi pendinginan. Tujuan pembuatan skripsi ini adalah untuk mengkarakterisasi PCM yang berbahan dasar minyak zaitun, minyak kedelai, dan minyak sawit yang dicampurkan dengan CEG 0-0.5wt%. Karakterisasi pun di lakukan terhadap PCM. Morfologi dari CEG diamati dengan menggunakan SEM EDS yang dilakukan di LIPI. Konduktivitas Termal diamati dengan menggunakan Hubertube thermostatic bath dan KD2 Pro analyzer yang dilakukan di UI. Perubahan fasa diamati dengan Differential Scanning Calorimetry (DSC) yang dilakukan di LIPI di range 0-40oC untuk tiap tipe minyak dan tiap w%. Berdasarkan pengujian kenaikan konduktivitas thermal sebesar 20% terjadi pada fraksi massa 0.5 wt%. Dari DSC juga terlihat bahwa pada fraksi massa 0.5 wt% PCM yang berbahan dasar minyak sawit mengalami perubahan fasa pada 5 oC yang membuat PCMnya terbukti mampu menyerap panas ruangan dan menjadi bahan yang menjanjikan untuk dijadikan PCM di suhu 0-40oC

.....Buildings in tropical area's HVAC system plays a major role due to hot condition, but the negative side of it is that HVAC systems in buildings eat up most of the energy which is usually more that 60% of total energy usage. A solution is given by making a Phase Change Material (PCM) that can help the cooling system of a building to reduce its energy consumption. By maximizing its thermal properties such as latent heat of fusion and specific heat capacity, it allows the material to help absorb the heat from the room and subsequently increase cooling efficiency. The purpose of this essay is to characterize the PCM from various types of oils such as Olive, Soya, and Palm Oil mixed with compressed expanded graphite (CEG) with a mass fraction of 0-0.5wt%. Then the characterization was done towards the PCMs. The morphology of CEG was observed the Scanning Electron Microscope -Energy Disperse Spectrometry (SEM-EDS) in LIPI. Thermal conductivity increase was observed by experiment using Hubertube thermostatic bath and KD 2 Pro analyzer was done in UI. Differential Scanning Calorimetry(DSC) was done in LIPI to know the phase change through out the temperature range 0-40 oC of each types of oils. The result in this study showed that expanded graphite and various oil mixture shows an improvement in thermal conductivity with around 20% at mass fraction of 0.5wt%. Also thru DSC it shows that at 0.5wt% the PCM made from palm oil shows a phase change at 5 oC that allows it to absorb heat from the room and be a promising material to be made a s PCM for a temperature range of 0-40 oC.