

Pengaruh penambahan 0,02% asam oleat pada sintesis nanofluida TiO₂ melalui prose mekanokimia menggunakan bola giling planetari = Effect of 0.02% oleic acid addition on TiO₂ nanofluid synthesis through mechanochemical process by using planetary nall mill

Himawan Sutanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249460&lokasi=lokal>

Abstrak

Dengan semakin meningkatnya beban dan fluks panas yang dihasilkan karena tenaga yang lebih besar atau ukuran alat yang semakin kecil, maka kebutuhan akan media pendingin dengan kemampuan tinggi pun semakin besar. Nanofluida dikembangkan dalam rangka memperoleh jenis fluida pendingin baru dengan konduktifitas panas yang lebih tinggi dari pada fluida pendingin konvensional seperti air dan etilen glikol. Penelitian ini dilaksanakan untuk mempelajari pengaruh penambahan oleic acid (asam oleat) sebanyak 0,02% fraksi volume terhadap karakteristik nanofluida TiO₂ berbasis air distilasi yang dihasilkan dari proses satu tahap menggunakan bola giling planetari. Karakteristik yang menjadi fokus utama adalah ukuran partikel, konduktifitas panas, dan kestabilan suspensi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan waktu milling 15 jam, pada nanofluida TiO₂-air master 10% didapatkan partikel nano sebanyak 88,7 % dari ukuran rata-rata semula sebesar 305 nm. Kestabilan nanofluida TiO₂-air yang ditambah oleic acid meningkat, ditunjukkan dengan peningkatan nilai potensial Zeta sebesar 8,47 sampai 60,85% bila dibandingkan dengan nanofluida TiO₂-air yang tanpa oleic acid. Oleic acid juga ditemukan berdampak pada peningkatan konduktifitas panas nanofluida TiO₂-air bila dibandingkan air distilasi, yaitu sebesar 21 sampai 41%.

.....The increasing of heat load and flux generated from greater power of devices or their smaller size has made an increasing need of new coolants which have high performance. Nanofluids have been developed in a search of new coolants with higher thermal conductivity compared to the conventional coolants, such as water or ethylene glycol.

This research is held to observe the effect of 0.02 vol % on the characteristics of TiO₂-water nanofluids produced from one step process using planetary ball mill. Three main characteristics of nanofluids, i.e. particle size, thermal conductivity, and stability of suspension, are discussed.

The results of this research show that with 15 hours of milling time, for the master TiO₂-water nanofluids containing 10% TiO₂ particles, 88.7% of nanoparticle can be yielded from previous size of 305 nm. The stability of TiO₂-water nanofluids is increased along with the addition of oleic acid. It can be pointed out on the value of Zeta potential measured, which is increase 8,47% up to 60,85% compared to the values for TiO₂-water nanofluids without oleic acid. Oleic acid is also found to have a contribution on the enhancement of thermal conductivity of the TiO₂-water nanofluids compared to distilled water, which is found in a range of 21% up to 41%.