

Penambahan SDBS sebagai Optimalisasi Sintesis Partikel Karbon Submikron dengan Metode Kominusi menggunakan Planetary Ball Mill = Add the SDBS as Synthesis and Optimization of Carbon-based Nanofluid by Comminution Process using Planetary Ball Mill and Sodium Dodecylbenzene Sulfonate (SDBS) as Surfactant

Maritsa Nauva, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20491246&lokasi=lokal>

Abstrak

Permintaan untuk cairan dengan karakteristik perpindahan panas yang lebih tinggi meningkat baru-baru ini. Cairan ini lebih efisien dalam melepaskan panas yang dihasilkan dalam sistem. Oleh karena itu, sebagian besar digunakan dalam elektronik dan mesin sebagai pendingin, tetapi juga di industri otomotif sebagai media quench. Sifat termal dalam cairan dapat ditingkatkan dengan penambahan nanopartikel dengan konduktivitas termal yang lebih tinggi, oleh karena itu, cairan ini disebut nanofluid.

Karbon banyak digunakan sebagai nanopartikel dalam nanofluid karena konduktivitas termalnya bagus, dan biayanya relatif murah. Namun, sulit untuk mensintesis karbon nanofluid dengan air suling sebagai dasar fluida, karena karbon memiliki sifat hidrofobik. Oleh karena itu, surfaktan diperlukan untuk menghindari aglomerasi yang dapat mempengaruhi transfer panas dan memastikan partikel karbon menyebar dengan baik di dalam cairan.

Dalam penelitian ini, efek Sodium Dodecylbenzene Sulfonate (SDBS) sebagai surfaktan akan diamati. Nanopartikel digiling selama 15 jam pada 500 rpm dengan menggunakan gilingan bola planet. Polivinil Alkohol (PVA) ditambahkan selama penggilingan untuk mengurangi aglomerasi. Setelah penggilingan, Particle Size Analyzer, digunakan untuk memeriksa ukuran partikel, bentuk dan kemurnian nanopartikel karbon. Untuk mensintesis nanofluid, nanopartikel karbon dan surfaktan SDBS ditambahkan dalam 100 ml air suling. Variasi yang digunakan dalam makalah ini adalah 0,1%; 0,3%; 0,5% berat nanopartikel karbon, dan 0,1; 0,3; 0,5% berat SDBS. Analisis Ukuran Partikel (PSA) akan digunakan untuk mengkarakterisasi nanofluida.

Hasil pengujian ukuran partikel menunjukkan bahwa diameter minimum partikel karbon yang dapat dicapai adalah 561 nm (belum dibawah 100 nm) dan kondisi optimum pada sample nanofluida dan surfaktan SDBS dalam penelitian ini adalah yaitu sampel Nf (C) 0,2 % penambahan SDBS 20 %.yaitu memiliki nilai zeta potensial sebesar - 99,47 mV.

<hr /><i>The demand for a fluid with higher heat transfer characteristic is increasing recently. This fluid is more efficient in releasing the heat produced in the system. Therefore, it is used mostly in electronics and machinery as a coolant, but also in automotive industry as quench medium. The thermal properties in the fluid could be improved by the addition of nanoparticles with higher thermal conductivity, therefore, this fluid is called nanofluid.

Carbon is widely used as the nanoparticles in nanofluid because its thermal conductivity is good, and the cost is relatively cheap. However, it is difficult to synthesize carbon nanofluid with distilled water as a fluid base, because carbon has hydrophobic property. Therefore, a surfactant is needed to avoid agglomeration which could affect the heat transfer and ensures the carbon particle disperse properly in the fluid.

In this research, the effect of Sodium Dodecylbenzene Sulfonate (SDBS) as surfactant will be observed. The

nanoparticle was milled for 15 hours at 500 rpm by using a planetary ball mill. Polyvinyl Alcohol (PVA) was added during milling to reduce agglomeration. After milling, Particle Size Analyzer were used to check the particle size of the carbon nanoparticles. To synthesize the nanofluid, carbon nanoparticles and SDBS surfactants were added in 100 ml distilled water. The variations used in this paper were 0.1 – 0.5 weight % carbon nanoparticles, and 0.1 – 0.5 weight % of SDBS.

The particle size testing result shows that minimum diameter of carbon particle achieved is 561 nm (not under 100 nm yet) and condition optimum for sample nanofluida and surfactant SDBS is concentration Nf (C) 0,2 % with add SDBS 20 % with have value of zeta potensial sebesar - 99,47 mV.</i>