

Pengaruh penambahan surfaktan polyethylene glycol terhadap stabilitas dan konduktivitas termal fluida terdispersi partikel mikro berbasis Grafin Oksida = Effect of addition polyethylene glycol to stability and thermal conductivity of fluids dispersed by Graphene Oxide microparticle

Muhammad Salman Faris, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20504969&lokasi=lokal>

Abstrak

Grafin merupakan material yang marak dikembangkan karena memiliki berbagai keunggulan dari material lain, diantaranya adalah konduktivitas termal yang tinggi. Namun, proses sintesis grafin memakan biaya yang tinggi. Maka, perlu dikembangkan metode yang lebih sederhana yaitu sintesis Grafin Oksida (GO). GO adalah material hasil proses oksidasi serta eksfoliasi dari material grafit. Dalam penelitian ini, fluida berbasis GO disintesis dengan metode Hummers termodifikasi. Struktur GO dikarakterisasi dengan menggunakan Energy Dispersive Spectroscopy (EDS), Scanning Electron Microscope (SEM), dan X-Ray Diffraction (XRD). Kemudian, fluida berbasis GO dipersiapkan dengan menambahkan konsentrasi mikropartikel GO sebesar 0,01%, 0,03%, dan 0,05% dengan surfaktan Polyethylene Glycol (PEG) sebanyak 10% dan 20% untuk menjaga stabilitas fluida. Mikropartikel dan surfaktan didispersikan dalam larutan dasar yaitu air dengan proses ultrasonikasi selama 2 jam. Setelah terdispersi, dilakukan pengujian Particle Size Analyzer (PSA), zeta potensial, dan analisis literatur konduktivitas termal. Mikropartikel GO memiliki karakteristik hidrofilik maka akan terdispersi di dalam air dengan baik. Penambahan konsentrasi 10% dan 20% surfaktan PEG menurunkan stabilitas fluida pada pengujian zeta potensial karena penambahan konsentrasi terlalu tinggi. Pada analisis literatur, menunjukkan penambahan konsentrasi mikropartikel GO tanpa surfaktan dapat meningkatkan konduktivitas termal. Dengan penambahan konsentrasi surfaktan yang optimal, konduktivitas termal fluida akan cenderung naik hingga titik terbentuknya Critical Misell Concentration (CMC), lalu konduktivitas termal fluida akan turun. Penggunaan PEG sebagai fluida dasar lebih banyak ditemukan pada penelitian, karena PEG memiliki momen dipol yang besar sehingga tingkat kepolarannya semakin tinggi.

<hr>

ABSTRACT

Graphene is a material that vividly developed because it has various advantages than other materials, such as high thermal conductivity. However, the process of synthesis graphene cost is high. Then, need to be developed in a simpler method, namely the synthesis of Graphene Oxide (GO). GO is a material result of the process of oxidation and exfoliation of the material graphite. In this study, fluids-based GO was synthesized by the method of Hummers modified. The structure of GO was characterized by using Energy Dispersive Spectroscopy (EDS), Scanning Electron Microscope (SEM), and X- Ray Diffraction (XRD). Then, fluids-based GO prepared by adding the concentration of the microparticles GO of 0.01%, and 0.03%, and 0.05% with surfactant Polyethylene Glycol (PEG) as much as 10% and 20% to maintain the stability of fluids. Microparticles and surfactant dispersed in a solution of basic water by the process of ultrasonication for 2 hours. After dispersed, the testing performed Particle Size Analyzer (PSA), zeta potential, and analysis of the literature thermal conductivity. Microparticles GO has the characteristics of hydrophilic then it will be

good dispersible in water. The addition of a concentration of 10% and 20% surfactant PEG lowering stability fluids in testing the zeta potential due to the addition concentration is too high. On the analysis of the literature, showing the addition concentration of the microparticles GO without a surfactant can enhance the thermal conductivity. With the addition of the optimal surfactant concentration, thermal conductivity fluids will tend to rise to the point of Critical Micelle Concentration (CMC) has formed, and the thermal conductivity fluids will go down. The use of PEG as a base fluid are more common in research, because PEG has a great dipole moment so that the level of polarity become higher also.

