

Observasi Konduktivitas Termal Fluida Terdispersi Partikel Mikro Berbasis Karbon Hasil Mechanical Milling Terhadap Penambahan Surfaktan Sodium Dodecyl Benzene Sulfonate = Observation of Thermal Conductivity of Carbon-Based Microparticle Dispersed Fluid as a Result of Mechanical Milling on the Addition of Sodium Dodecyl Benzene Sulfonate Surfactants

Fauzan Abdurrahman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505251&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pendinginan cepat merupakan salah satu bagian penting dalam proses perlakuan panas yang memiliki peranan dalam merekayasa mikrostruktur material. Mikrostruktur dan sifat mekanik yang diperoleh setelah dilakukan proses pendinginan cepat bergantung pada tingkat pendinginan dan komposisi baja. Fluida terdispersi partikel merupakan media pendingin yang diproduksi dengan mendispersikan partikel-partikel logam atau non-logam ke dalam fluida dasar dengan tujuan untuk meningkatkan konduktivitas termal dari media pendingin tersebut. Dalam penelitian ini, partikel karbon disiapkan dengan melakukan proses penggilingan, dimana reduksi ukuran partikel karbon dilakukan dengan menggunakan planetary ball-mill selama 15 jam pada 500 rpm serta penambahan aditif PVA sebanyak 5 ml. Sodium Dodecyl Benzene Sulfonate digunakan sebagai surfaktan yang bertujuan untuk mengurangi aglomerasi partikel tersuspensi sehingga dapat meningkatkan konduktivitas termal secara optimal. Sampel yang digunakan pada penelitian ini menggunakan variasi dari konsentrasi partikel karbon 0.1%, 0.3%, dan 0.5% serta konsentrasi surfaktan 0%, 10%, dan 20%. Karakterisasi dilakukan terhadap partikel karbon serta fluida. Field-Emission Scanning Electron Microscope (FE-SEM), dan Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy (EDS) digunakan untuk mengamati komposisi partikel, morfologi partikel, dan perubahan permukaan. Particle Size Analyzer (PSA), Pengujian Konduktivitas Termal, dan Zeta Potensial digunakan untuk mengamati ukuran partikel, konduktivitas termal fluida, dan stabilitas dari fluida.

<hr>

<i>ABSTRACT</i>

Quenching is one of important stage in heat treatment process which has influence to change the microstructure of material. Microstructure and mechanical properties obtained from quenching process depend on cooling rate and steel composition. Particle dispersed fluids is cooling medium which produced by dispersing metal or non-metal particles into base fluid to increase the thermal conductivity of cooling medium. In this research, carbon particles were prepared by milling process where the reduction of particle size was done using planetary ball-mill for 15 hours at 500 rpm and addition of 5 ml PVA. Sodium Dodecyl Benzene Sulfonate is utilized as surfactant in order to reduce agglomeration at suspended particles thus increase thermal conductivity. The sample in this research is using variation of 0.1%, 0.3%, and 0.5% carbon particle concentration and 0%, 10%, and 20% surfactant concentration. Characterization is carried out on carbon particle and fluids. Field-Emission Scanning Electron Microscope (FE-SEM), and Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy (EDS) were used to observe the composition, morphology, and surface of particle. Particle Size Analyzer (PSA), Thermal Conductivity Testing, and Zeta Potential Testing were used

to observe particle size, thermal conductivity of fluid, and stability of fluid.<i/>