

Pengaruh persentase karbon nanopartikel pada nanofluida berbasis oli 5w-40 sebagai media pendinginan cepat untuk aplikasi perlakuan panas pada baja karbon S45C = Effect of carbon nanoparticle percentage on oil 5w-40 based nanofluids as quench media for S45C steel heat treatment

Evan Prasidya Mahiswara, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473317&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh nanofluida sebagai media pendinginan cepat dalam proses perlakuan panas baja S45C. Nanofluida dibuat dengan mencampurkan nanopartikel karbon dengan oli sebagai fluida dasar. Nanopartikel karbon dibuat dengan melakukan proses penggilingan selama 15 jam dan dengan kecepatan 500 rpm. Nanopartikel karbon dan oli dicampurkan dengan metode ultrasonik. Kadar karbon di dalam nanofluida pada penelitian ini adalah 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5 w/v. Sampel karbon di karakterisasi menggunakan FESEM-EDS dan XRD. Nanofluida dikarakterisasi dengan menggunakan PSA dan Pengujian Konduktivitas Termal. Sampel baja S45C dikarakterisasi dengan menggunakan OES, serta uji kekerasan Vickers dan pengamatan mikrostruktur pada keadaan sebelum dan sesudah pendinginan cepat. Hasil yang didapatkan secara umum adalah peningkatan kekerasan dan konduktivitas termal seiring dengan penambahan kadar karbon. Namun, bila konsentrasi melebihi nilai optimum, maka akan menurunkan hasil yang didapat.

This research is conducted to know the effect of nanofluid as quench medium in the heat treatment of S45C steel. The nanofluid was made by mixing carbon nanoparticles and oil as base fluid. The nanoparticle was made by milling carbon particle for 15 hours and in 500 rpm. Carbon Nanoparticle and oil was mixed by ultrasonic. The carbon content that used in this research is 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5 w v. Carbon sample was characterized with FESEM EDS and XRD. Nanofluid are characterized with PSA and thermal conductivity test. S45C steel are characterized with OES, Vickers hardness testing and metallographic observation before and after the quenching procedures. The result of mentioned testing was generally an increase in hardnes and thermal conductivity with the increasing of carbon content. However, if the concentration exceeds the optimum number, the result will decrease.