

# Analisis Pengaruh Surfaktan Cetyltrimethylammonium Bromide Pada Nanofluida Dari Limbah PCB Sebagai Media Pendinginan Cepat Terhadap Kekerasan dan Mikrostruktur Logam S45C = Analysis of Effect of Cetyltrimethylammonium Bromide Surfactant on Nanofluid from PCB Waste as Fast Cooling Median on S45C Metal Hardness and Microstructure

Rizkyanno Rahmadhan Abdi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525126&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Papan PCB merupakan bahan penyusun utama dari perangkat elektronik. Seiring berjalannya waktu perkembangan perangkat listrik semakin tinggi dan meningkat hal ini juga berkaitan terhadap limbah yang dihasilkan terhadap lingkungan. Limbah papan PCB dapat dimanfaatkan salah satunya sebagai nanopartikel. Papan PCB disintesis menjadi nanopartikel dengan melakukan beberapa tahap diantaranya leaching menggunakan HCL 1 M selama 24 jam, Pirolisis dilakukan dengan gas flow 5L/menit pada suhu 500oC menggunakan gas argon, dan Dry milling selama 20 jam. Setelah disintesis dilakukan karakterisasi pada sebelum dan sesudah proses menggunakan pengujian XRF pada proses leaching, pengujian XRD pada proses pirolisis, dan pengujian PSA pada proses milling. Nanofluida disintesis dengan variabel kombinasi dari 0%, 0,1%, 0,3%, dan 0,5% nanopartikel dan 0%, 3%, 5%, dan 7% surfaktan. Hasil pendinginan cepat menggunakan nanofluida didapatkan dengan penambahan 0,3% nanopartikel tanpa surfaktan dimana mikrostruktur yang terbentuk didominasi oleh fasa martensite dengan beberapa fasa bainite. Sedangkan kekerasan yang didapat dengan nilai tertinggi yaitu 55 HRC pada penggunaan 0,5% nanopartikel tanpa surfaktan. Sedangkan nilai kekerasan terendah didapat dengan kombinasi 0,5% nanopartikel dan 5% surfaktan dengan nilai kekerasan 34 HRC. Penambahan surfaktan CTAB pada nanofluida sebagai aplikasi media pendinginan cepat kurang efektif dikarenakan karakteristik sifat CTAB yang sensitive terhadap panas menjadi gumpalan.

.....PCB board is the main constituent of electronic devices. As time goes by, the development of electrical devices is getting higher and increasing, this is also related to the waste they produce on the environment. PCB board waste can be used as nanoparticles. PCB boards were synthesized into nanoparticles by carrying out several steps including leaching using 1 M HCL for 24 hours, pyrolysis was carried out with a gas flow of 5L/minute at 500oC using argon gas, and dry milling for 20 hours. After being synthesized, characterization was carried out before and after the process using XRF testing in the leaching process, XRD testing in the pyrolysis process, and PSA testing in the milling process. The nanofluids were synthesized with variable combinations of 0%, 0.1%, 0.3%, and 0.5% nanoparticles and 0%, 3%, 5%, and 7% surfactants. Fast cooling results using a nanofluids were obtained by adding 0.3% nanoparticles without surfactants where the microstructure formed was dominated by the martensite phase with several bainite phases. While the hardness obtained with the highest value is 55 HRC using 0.5% nanoparticles without surfactants. While the lowest hardness value was obtained with a combination of 0.5% nanoparticles and 5% surfactants with a hardness value of 34 HRC. The addition of CTAB surfactants to nanofluids as fast cooling media applications is less effective due to the characteristics of CTAB which are sensitive to heat to form agglomerates.