

# Pengaruh Penambahan Surfaktan Sodium Dodecylbenzene Sulfonate dan Persentase Konsentrasi Partikel Limbah Printed Circuit Board pada Larutan Micro Thermal Fluids sebagai Media Quench Terhadap Kekerasan dan Mikrostruktur yang Dihasilkan pada Baja S45c = The Effect Addition of Sodium Dodecylbenzene Sulfonate Surfactant and Percentage Concentration of Printed Circuit Board Waste Particle in Nanofluid Solution as Quenching Media on Hardness and Microstructure Produced in S45C Steel

Adiva Dewangga, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525261&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Baja S45C termasuk baja karbon sedang dengan persentase karbon 0,3% - 0,45%. Pada proses perlakuan panas, terdapat proses quenching dimana baja dicelupkan ke dalam suatu media quench secara cepat untuk menghasilkan sifat mekanis yang diinginkan. Pada penelitian ini digunakan micro thermal fluids sebagai media quench dimana micro thermal fluids adalah campuran antara nanopartikel yang terlarut dalam suatu fluida dimana nanopartikel tersebut berukuran dari 1-100 nm. Nanopartikel yang digunakan pada penelitian ini berbasis dari Printed circuit Board (PCB) dengan menggunakan fluida dasar air dan ditambahkan dengan surfaktan Sodium Dodecylbenzene Sulfonate (SDBS). Proses crushing, leaching, pirolisis, dan milling dalam upaya mengolah PCB menjadi nanopartikel. Setelah dilakukan PSA partikel yang melalui proses milling selama 20 jam sehingga 572.6 d.nm sehingga partikel tidak mencapai ukuran nano dan media pendinginnya disebut micro thermal fluid. Nilai kekerasan menunjukkan tren meningkat seiring dengan penambahan partikel, namun cenderung menurun saat dilakukan penambahan surfaktan. Nilai kekerasan tertinggi yang didapat pada sampel yaitu 55 HRC yang merupakan hasil quench dengan variabel 0,3% partikel 0% SDBS pada media pendingin. Kekerasan terendah yang dihasilkan adalah 44 HRC dengan variabel 0,5% partikel 7% SDBS. Mikrostruktur yang dihasilkan dari setiap penambahan partikel dan surfaktan adalah martensite, bainite, & pearlite.

.....S45C steel is classified as a medium carbon steel with a carbon percentage ranging from 0.3% to 0.45%.. Quenching is step where the steel is rapidly immersed in a quenching media to achieve desired mechanical properties. Nanofluids were used as quench media where nanofluids are a mixture of nanoparticles dissolved in a fluid where the nanoparticles are sized from 1-100 nm. The nanoparticles used in this study were based on a printed circuit board (PCB) using a water-based fluid and added with surfactant Sodium Dodecylbenzene Sulfonate (SDBS. After 20 hours of milling, the particle size was measured using Particle Size Analyzer (PSA) and found to be 572.6 d.nm, indicating that the particles didn't reach the nano size range. Therefore, the cooling media was referred to as micro thermal fluid. The hardness value showed an increasing trend with the addition of nanoparticles, but tended to decrease with the addition of surfactant. The highest hardness value obtained was 55 HRC with the variable of 0.3% particles and 0% SDBS in the cooling media. The lowest hardness achieved was 44 HRC with the variable of 0.5% nanoparticles and 7% SDBS. The microstructure resulting from each nanoparticle and surfactant addition was martensite, bainite, & pearlite.