

Studi tegangan sisa dan sifat mekanis besi tulang nodular FCD-60 pada kondisi as-cast dan setelah mengalami perlakuan panas annealing

Basuki, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20245336&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Besi tuang nodular FCD-60 atau ductile iron adalah besi tuang yang memiliki keistimewaan yaitu pada proses pembuatannya ditambahkan unsur magnesium dan cerium yang akan membuat grafit menjadi bulat dan akan mempunyai kekuatan seperti baja karena mempunyai pengurangan efek pemusatan tegangan antara matrik utama dan grafit.

Pada proses annealing ini dilakukan dengan cara memasukan sampel kedalam dapur yang biasa dipakai untuk perlakuan panas tersebut. Proses ini dilakukan dengan pemanasan cepat sampai suhu 870 $\pm$ 45 $^{\circ}$ C; tanpa pemanasan awal, setelah memperhatikan sampel yang diproses. Kemudian dilakukan penahan selama dua jam, karena dimensi sampel kurang dari satu inci. Dilanjutkan dengan penurunan lambat, yaitu setiap satu jam suhu diturunkan 10 $\pm$ 45 $^{\circ}$ C; sampai pada suhu 370 $\pm$ 45 $^{\circ}$ C; mengalami pendinginan di udara bebas.

Proses annealing dalam penelitian ini akan menghasilkan sifat-sifat mekanis, diantaranya penurunan kekerasan yang diikuti oleh kenaikan elongasi atau keuletannya dibandingkan as-cast dengan kekerasan 2267 BHN menjadi 177 BHN setelah dilakukan proses annealing. Sedangkan elongasi pada as-cast mengalami kenaikan dari 4,3% menjadi 10,83% pada kondisi annealing. Pengukuran tegangan sisa pada yang ada dalam material ini menggunakan metode difraksi sinar-X dimana tegangan sisa yang ada dalam material diukur dengan mengukur regangan elastis mikro (ϵ). Hasil akhir penelitian ini menunjukkan bahwa BTN FCD-60 mengalami penurunan pada tegangan sisa dari kondisi as-cast sebesar 0,991982 10⁶ psi, atau sebesar kg/mm². Sedangkan kekuatannya mengalami penurunan juga dari 77 kg/mm² menjadi 56,74 kg/mm² setelah mengalami annealing.