

INTISARI

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu austemper terhadap sifat fisis dan mekanis *Austempered Ductile Iron* (ADI) pada proses perlakuan panas austemper dengan material FCD-70.

Proses perlakuan panas austemper dilakukan pada sampel FCD-70 dengan komposisi 4,07% C, 3,27% Si, 0,45% Mn dan 0,736% Cu yang dicor pada blok Y dengan ketebalan terpakai 25 mm. Sampel mempunyai jumlah grafit ≥ 100 nodul/mm² dan pembulatan grafit $\geq 90\%$, dengan kondisi awal kuat tarik 79 kgf/mm², elongasi 3,45 %, kekerasan 273 BHN dan ketangguhan 0,032 joule/mm². Proses perlakuan panas austemper dimulai dengan proses austenisasi pada temperatur 900°C selama 1 jam kemudian langsung didinginkan pada medium garam cair dengan variasi suhu austemper 190 °C, 200 °C, 250 °C, 300 °C dan 350 °C, lalu ditahan pada temperatur tersebut selama 3 jam kemudian didinginkan pada temperatur kamar.

Hasil penelitian memperlihatkan, besi tuang nodular FCD-70 dengan perlakuan austempering mengalami kenaikan tegangan tarik maksimal (*ultimate tensile strength /UTS*) disetiap perlakuan suhu austemper yang dilakukan, dimana hasil UTS mengalami peningkatan maksimal pada suhu austemper 250 °C sebesar 77,44% dari 79,42 kgf/mm² pada kondisi *As-Cast* menjadi 140,93 kgf/mm². Pada pengukuran regangan hanya terjadi kenaikan regangan pada suhu austemper tertinggi (350°C) yaitu sebesar 41,7% dari regangan 3,45% pada kondisi *As-Cast* menjadi 4,89% setelah diaustemper. Kekerasan meningkat disetiap perlakuan suhu austemper, dimana kekerasan tertinggi didapat pada suhu austemper terendah (190°C) yaitu meningkat sebesar 55% dari 273,3 BHN pada kondisi *As-Cast* menjadi 424,19 BHN setelah mengalami austemper. Ketangguhan impak meningkat disetiap perlakuan suhu austemper, dimana kenaikan tertinggi didapat pada suhu austemper tertinggi (350°C) yaitu sebesar 221% dari 0,032 joule/mm² pada kondisi *As-Cast* menjadi 0,103 joule/mm² setelah diaustemper. Pada pengamatan hasil foto struktur mikro terlihat perubahan matrik dari ferit dan perlit pada kondisi *As-Cast* menjadi ausferit setelah diaustemper dan seiring dengan naiknya suhu austemper terjadi perubahan pada struktur ausferit dari halus dan rapat pada suhu austemper 190 °C menjadi bertambah kasar dan tidak rapat pada suhu austemper yang lebih tinggi serta semakin bertambahnya austenit stabil pada suhu yang lebih tinggi yang menyebabkan naiknya keuletan bahan.

Kata kunci : besi cor nodular, suhu austemper, kekuatan tarik, regangan, kekerasan, ketangguhan, struktur mikro