

Pengaruh waktu tahan austemper dan proses deformasi plastis terhadap karakteristik austenit sisa pada austempered ductile iron dengan paduan Mo 0,027%, Ni 2,95% dan Mn 0.23%

Shinta Virdhian, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20245200&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Austempered Ductile Iron (ADI) adalah besi tuang nodular yang mengalami proses austemper yang memiliki kombinasi sifat ketangguhan, keausan dan keuletan yang baik. ADI memiliki struklur accicular ferit dalam matriks austenit. Kandungan austenit sisa sangat menentukan sifat mekanis ADI. Austenit sisa yang terdapat pada ADI tidak stabil dan dapat bertransformasi menjadi martensit bila mengalami deformasi. Fraksi volume dan distribusi austenit sisa sangat tergantung pada perlakuan panas dan unsur paduannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu tahan austemper terhadap karakteristik pembentukan austenit sisa pada ADI, kestabilan austenit sisa akibat proses deformasi plastis dan membandingkan perhifungan fraksi volume austenit sisa dengan metode Difraksi Sinar-X dan Point Counting.

Bahan penelitian ini adalah BTN FCD -15 dengan unsur paduan 0.27% Mo, 0.23% Mn dan 2.95% Ni. Proses austenisasi dilakukan pada temperatur 900°C dengan waktu tahan 90 menit, lalu proses austemper pada temperatur 400°C dengan waktu tahan 60,120,180 menit. Setelah itu dilakukan proses canai dingin dengan variasi reduksi 5,10, 15 % . Pengujian yang dilakukan adalah kekerasan, pengujian heat tinting dan pengamatan struktur mikro serta pengujian Difraksi Sinar-X.

Dari penelitian diperoleh bahwa fraksi volume austenit sisa berkurang dari 29.25% ke 17.2% dengan meningkatnya waktu tahan austemper dari 60 hingga 180 menit, dengan metode Point Counting. Fraksi volume austenit sisa menurun dari 14.1% menjadi 9.95% (60 menit, 10.95% menjadi 7.25% (120 menit, 11.65% menjadi 11.1 % (180 menit dengan meningkatnya reduksi dari 5 hingga 15% dengan metode Point Counting. Kekerasan Bahan ADI meningkat dari 242.25 BHN menjadi 247.15 BHN dengan meningkatnya waktu tahan austemper dari 60 hingga 180 menit. Kekerasan Bahan ADI meningkat dari 256.33 BHN menjadi 307.41 BHN (60 mni, 270.64 BHN menjadi 308.7 BHN (120 mni), 272.9 BHN menjadi 313.85 (180 mni dengan meningkatnya % reduksi dari 5 hingga 15%. Penghitungan fraksi volume austenit sisa dengan metode Difraksi Sinar-X dan metode Point Counting mengalami perbedaan sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mencari hubungan antara keduanya.