

Austenisasi terhadap Struktur Mikro, Kekerasan, dan Jumlah Austenit Sisa Baja Paduan Rendah Material Bucket Tooth = Effect of Austenitizing Temperature on Microstructure, Hardness and Retained Austenite Amount of Low Alloy Steel as Bucket Tooth Material

Natasha Putri Nasaruddin Siradz, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505221&lokasi=lokal>

Abstrak

Baja paduan rendah (high strength low alloy steel) atau baja HSLA memiliki aplikasi luas termasuk dalam industri alat berat untuk komponen bucket tooth pada excavator. Bucket tooth dikirim ke konsumen dalam keadaan tanpa cacat namun saat diterima, produk mengalami retak yang diindikasikan sebagai delay crack. Delay crack diduga terjadi akibat terjadinya transformasi isothermal pada austenit sisa yang bersifat metastabil sehingga menghasilkan tegangan sisa dan terjadi inisiasi retak selama masa pengiriman. Penelitian ini berfokus pada proses perlakuan panas yang dilakukan, khususnya pada tahap austenisasi. Austenisasi dilakukan selama 28 menit dengan variabel temperatur 850oC, 870oC, 900oC, dan 926oC. Karakterisasi yang dilakukan yaitu metalografi, pengujian kekerasan mikro dan makro, serta pengujian kuantitatif fasa austenit sisa menggunakan program image analyzer. Mikrostruktur yang dihasilkan berupa tempered martensite. Nilai kekerasan baja naik dengan meningkatnya temperatur austenisasi sampai temperatur 900oC kemudian turun pada 926oC. Jumlah austenit sisa menurun dengan naiknya temperatur austenisasi sampai temperatur 900oC kemudian naik pada temperatur 926oC. Temperatur austenisasi paling optimal dengan nilai kekerasan tertinggi dan persentase jumlah austenit sisa terendah pada 900oC. Jika jumlah austenit sisa rendah, maka kemungkinan terjadi transformasi isothermal pada temperatur ruang dari austenite sisa menjadi fasa lain juga menjadi lebih sedikit sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya delay crack.

.....High strength low alloy steel has a wide application range, including the heavy equipment industry as material for bucket tooth of excavator. Bucket tooth was shipped to a consumer without any defects but when received, the product has a crack which was indicated as delayed crack. Delayed crack was suspected to happen because the retained austenite experienced isothermal transformation resulting in residual stress and crack initiation during the shipping period. This research focuses on the austenitizing stage of heat treatment process. Austenitizing was carried out for 28 minutes on 850oC, 870oC, 900oC and 926oC. The characterization conducted was metallography, micro and macro hardness testing and retained austenite phase quantification using an image analyzer. The microstructure produced was tempered martensite. The hardness of steel increased with the rise of austenitizing temperature until 900oC, then it decreased at 926oC. The retained austenite amount of steel decreased with the rise of austenitizing temperature until 900oC, then it increased at 926oC. The optimum austenitizing temperature is at 900oC. With low amount of retained austenite, the possibility of isothermal transformation in room temperature of the retained austenite to other phases becomes less so it reduces the likelihood of delayed crack.