Pengaruh Variasi Kandungan Martensite Terhadap Sifat Mekanik Pada Baja Karbon Rendah

Margono Sugeng, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=82929&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam membuat suatu konstruksi, baja merupakan salah satu komponen utama yang penting disamping komponen lainnya. Para perancang, para pengambil keputusan dan para ahli teknik perlu mengetahui secara pasti jenis baja mana yang akan dipakai bagi suatu konstruksi, sehingga nilai konstruksi dalam artian luas menjadi lebih meningkat. Bertitik tolak dari diagram kesetimbangan besi karbon baja dibedakan dalam baja karbon rendah ($<0,3\%C$), baja karbon menengah ($0,3-0,85\%C$) dan baja karbon tinggi ($0,85-1,3\%C$). Dari ketiga jenis ini makin tinggi kadar karbonnya akan semakin baik sifat mekaniknya. Persoalan yang timbul adalah, untuk membuat baja karbon tinggi akan membutuhkan biaya yang relatif mahal. Oleh karena itu diperlukan upaya untuk meningkatkan kekuatan mekanik dari baja karbon rendah. Dalam penelitian ini dilakukan perlakuan panas pada baja karbon rendah (KS 1018) pada temperatur interkritis ($\alpha+\Gamma$) dan austenite yang diikuti dengan quenching kedalam air. Dari perlakuan ini diperoleh baja fasa ganda dengan variasi kandungan martensite - ferrite berkisar antara 34,4% hingga 68,6 % martensite. Dari variasi kombinasi fasa ini, paduan antara ferrite yang ulet dengan martensite yang keras tetapi brittle diperoleh variasi perubahan sifat mekanik akibat perubahan volume fraksi martensite. Secara umum baja ini menarik karena memberikan kekuatan tarik yang tinggi, kekerasan yang tinggi dan mampu bentuk yang relatif baik dibandingkan baja jenis lainnya. Sifat-sifat mekanik baja fasa ganda ini diamati dengan pengujian kekerasan, pengujian tarik, pengujian impact dan pengujian fatigue.

Dari pengujian kekerasan diperoleh hasil kekerasan mikro maupun makro, naik secara linier mengikuti kenaikan kandungan volume martensite, demikian juga pada kekuatan yield dan kekuatan tarik, sementara keuletannya menurun. Dari hasil uji impact diperoleh bahwa harga impact selain dipengaruhi oleh kandungan volume martensite juga dipengaruhi oleh temperatur kerja. Dari hasil uji fatigue, peningkatan umur terjadi dengan naiknya kandungan martensite sampai 40%, tetapi kemudian umur fatigue menurun dengan naiknya kandungan martensite. Pengaruh temper yang dilakukan pada baja fasa ganda ini, selain menurunkan kandungan martensite, juga mempengaruhi kekuatan tarik, kekuatan yield, keuletan dan sifat mekanik lainnya.