

Pengaruh temperatur austenisasi terhadap struktur mikro, jumlah austenit sisa, dan kekerasan dari baja AISI O1 tool steel = Effect of austenitizing temperature on microstructure, amount of retained austenite, and hardness of AISI O1 tool steel

Fajar Herfanola Hermawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20527731&lokasi=lokal>

Abstrak

Tool Steel merupakan jenis baja paduan khusus yang digunakan sebagai perkakas dimana aplikasinya untuk memotong dan membentuk material lain menggunakan baja perkakas maka dibutuhkan sifat mekanik yang baik. Fasa austenit sisa memiliki sifat yang lunak dan tidak stabil yang dapat merubah sifat mekanik dari baja perkakas sehingga austenit sisa dalam jumlah yang banyak cenderung menurunkan sifat mekanik dari baja perkakas. Penelitian ini menggunakan AISI O1 tool steel yang merupakan salah satu jenis cold work tool steel dengan variasi temperatur austenisasi yaitu 750, 800, 850, 900, dan 950oC. Penelitian ini difokuskan untuk menentukan temperatur austenisasi yang paling optimal dimana jumlah austenit sisa paling ideal pada material baja AISI O1 dengan tetap mempertahankan kekerasan dari material baja AISI O1 sesuai aplikasi yang diinginkan. Metode karakterisasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Optical Microscope dengan software image-J, dan uji kekerasan Brinell dan Vickers. Fasa yang terkandung pada mikrostruktur secara umum adalah martensit berbentuk jarum, bainite island, austenit sisa, dan fasa karbida yang jumlahnya sangat sedikit. Meningkatnya temperatur austenisasi menyebabkan jumlah karbida yang terlarut semakin banyak, jumlah austenit sisa semakin banyak pada sampel As Quench (r 1,57% - 7,46%) maupun sampel As Temper (r 1,23% - 5,66%). dan fasa martensit menjadi lebih kasar. Meningkatnya temperatur austenisasi menyebabkan peningkatan nilai kekerasan sampel As Quench maupun sampel As Temper pada temperatur 750oC - 800oC dan menurunnya nilai kekerasan pada temperatur 800oC – 950oC yang disebabkan faktor kandungan karbon dan paduan pada matriks, jumlah austenit sisa, dan besar butir. Tidak ada pengaruh yang signifikan antara sampel As Quench dengan sampel As Temper terhadap mikrostruktur, jumlah austenit sisa, dan nilai kekerasan. Temperatur austenisasi paling ideal terdapat pada variabel 800oC dimana sampel as Quench dan As Temper berturut – turut memiliki nilai 4,62% dan 3,84% dengan nilai kekerasan sebesar 756,6 HB dan 685,52 HB.

.....Tool Steel is a special type of alloy steel used as a tool where the application to cut and form other materials. Tool steel required good mechanical properties. Retained austenite has soft and unstable properties that can change the mechanical properties of tool steel so that a large amount of retained austenite tends to lower the mechanical properties of tool steel. This study uses AISI O1 tool steel which is a type of cold work tool steel with austenitizing temperature variations of 750, 800, 850, 900, and 950oC. This research is focused on determining the most optimal austenitizing temperature where the most ideal amount of retained austenite in AISI O1 while maintaining the hardness of the AISI O1 according to the desired application. The characterizations carried out in this study are Optical Microscope with software Image-J, Brinell hardness test, and Vickers hardness test. The phases contained in the microstructure, in general, are needle-shaped martensite, bainite island, retained austenite, and a very small carbide phase. Increased austenitizing temperatures cause the number of dissolved carbides to increase, the number of retained austenite is increasing in the As Quench sample (r 1.57% - 7.46%) as well as the As Temper sample (r

1.23% - 5.66%), and the martensite phase becomes coarser. Increased austenitizing temperatures led to an increase in the hardness value of As Quench and As Temper samples at 750oC - 800oC and decreased hardness values at 800oC – 950oC due to the effect of carbon and alloy content in the matrix, the amount of retained austenite, and grain size. There was no significant influence between the As Quench sample and the As Temper sample on the microstructure, the amount of retained austenite, and the hardness value. The most optimal austenitizing temperature is found in the variable 800oC where the sample as Quench and As Temper respectively have a value of 4,62% and 3,84% with a hardness value of 756,6 HB and 685,52 HB.