

Kinetika Pertumbuhan Butir Austenit Kondisi Isothermal 900, 1000, 1100 °C Pada Baja Tahan Karat 316L = Austenite Grain Growth Kinetics Isothermal Conditions 900, 1000, 1100 °C In Stainless Steel 316L

Gevanda Demasyarafina Andika Priyady, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518637&lokasi=lokal>

Abstrak

Penggunaan baja tahan karat austenitik 316L pada bidang industri semakin meningkat. Baja tahan karat austenitik 316L banyak digunakan karena memiliki sifat mekanik, seperti kekerasan dan ketahanan korosi yang baik. Faktor yang dapat mempengaruhi sifat mekanis dari baja tahan karat 316L adalah perlakuan panas yang dapat berpengaruh pada ukuran butir sehingga penting untuk mengontrol pertumbuhan butir pada baja. Pengujian ini dilakukan pada baja tahan karat yang telah dicanai dingin dengan reduksi sebesar 22%. Kemudian dilakukan proses pemanasan pada temperatur 900, 1000, dan 1100 °C dengan kondisi isothermal dengan waktu tahan yang digunakan adalah 0, 420, dan 840 detik untuk masing-masing temperatur. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian metalografi untuk melihat dan mengetahui struktur mikro serta ukuran diameter butir dan pengujian kekerasan menggunakan metode mikro Vickers. Hasil pengujian yang didapatkan adalah kekerasan material yang menurun seiring meningkatnya temperatur dan waktu tahan yang disebabkan oleh butir yang semakin membesar. Pemodelan empiris persamaan butir juga diperoleh dari penelitian ini sebagai berikut untuk pertumbuhan butir pada temperatur 900 °C memenuhi persamaan empiris berikut: $D^{4,5} - D_0^{4,5} = 4 \times 10^{17} t^{0,669} \exp(3,2 \times 10^5 / \delta)$ & $D^{3,5} - D_0^{3,5} = 2 \times 10^{16} t^{0,669} \exp(3,2 \times 10^5 / \delta)$ dan untuk temperatur 1000, 1100 °C memenuhi persamaan berikut: $D^{4,5} - D_0^{4,5} = 2 \times 10^{16} t^{0,669} \exp(3,2 \times 10^5 / \delta)$

.....The usage of austenitic stainless steel 316L in the industry is increasing. Austenitic stainless steels 316L are widely used because of their good mechanical properties, such as hardness and corrosion resistance. One factor affecting the mechanical properties of stainless steel 316L is a heat treatment that can affect grain size, so it is important to control grain growth in steel. This test uses cold-rolled stainless steel with a reduction of 22%. Then heat treatment was carried out at temperatures of 900, 1000, and 1100 °C under isothermal conditions, holding times 0, 420, and 840 seconds for each temperature. The tests were a metallographic test to see and determine the microstructure and grain size and a hardness test using the micro Vickers method. The test results are that more temperature and holding time given can be caused the grains to get bigger, so the hardness decreases. It also obtained the empirical modeling equation for grain growth at temperature 900 °C refer to: $D^{4,5} - D_0^{4,5} = 4 \times 10^{17} t^{0,669} \exp(3,2 \times 10^5 / \delta)$ & $D^{3,5} - D_0^{3,5} = 2 \times 10^{16} t^{0,669} \exp(3,2 \times 10^5 / \delta)$ and for temperature 1000, 1100 °C refer to: $D^{4,5} - D_0^{4,5} = 2 \times 10^{16} t^{0,669} \exp(3,2 \times 10^5 / \delta)$