

Pengaruh waktu tahan terhadap besar butir austenit prior pada baja HSLA 0.037% Nb hasil coran kontinyu selama pemanasan isothermal

Meilana Puspawartaningtyas, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20245628&lokasi=lokal>

Abstrak

Kebutuhan akan baja dengan kombinasi sifat mekanis yang baik, yaitu antara lain kekuatan yang tinggi, ketangguhan, mampu las, dan ketahanan korosi yang baik semakin meningkat. Untuk itu dikembangkan baja paduan ringan, yaitu dengan penambahan sejumlah kecil (0,15%) unsur paduan tertentu yang menghasilkan sifat mekanis yang baik melalui penguatan presipitat dan penghalusan butir. Untuk itu dilakukan penelitian untuk mengamati perilaku pertumbuhan butir austenit prior yang akan berpengaruh terhadap sifat mekanis akhir setelah proses canai panas melalui pengamatan mikrostruktur. Benda uji yang digunakan yaitu baja HSLA 0,037% Nb hasil coran kontinyu, yang dipanaskan pada temperatur 1200°C dengan waktu tahan yang berbeda-beda, yaitu 0,5 jam; 1 jam; 1,5 jam; dan 2 jam. Peningkatan waktu tahan pada baja HSLA 0,037% Nb hasil coran kontinyu selama pemanasan isothermal pada temperatur 1200_ akan meningkatkan ukuran butir austenit prior. Hal ini terjadi karena pada temperatur tersebut, presipitat Nb(CN) yang berfungsi menghambat pertumbuhan butir austenit telah larut seluruhnya sehingga pertumbuhan butir menjadi normal dan seragam. Peningkatan waktu tahan akan meningkatkan migrasi atom pada batas butir melalui proses difusi sehingga butir akan bertambah besar. Energi aktivasi dari pertumbuhan butir (Q) baja HSLA 0,037% Nb hasil coran kontinyu selama pemanasan isothermal pada temperatur 1200°C dengan waktu tahan yang berbeda-beda, yaitu 0,5 jam; 1 jam; 1,5 jam; dan 2 jam sebesar 436000 J/mol dengan nilai n sebesar 4,0617 dan konstanta A sebesar $2,7145 \times 10^{23}$. Nilai tersebut memperlihatkan prediksi model yang mendekati hasil pengamatan yang dilakukan.

.....Requirement of steel with combination of good mechanical properties, i.e. strength, toughness, weldability, and good corrosion resistant increase progressively. So that microalloyed steels are developed by addition small number (0,15%) of certain alloying element that promote good mechanical properties by precipitation strengthening and grain refinement. This research is done to study prior austenite grain growth behavior that has an effect on final mechanical properties after hot rolling process by microstructure perception. Sample is HSLA 0.037% Nb as cast, reheating at isothermal temperature 1200°C, with different holding time, that is 0.5 hour, 1 hour, 1.5 hour, and 2 hour. With increase in holding time of HSLA 0.037% Nb steel as cast at isothermal temperature 1200°C, prior austenite grain size will increase, because at that temperature, Nb(CN) precipitate that will detract austenite grain growth have dissolve entirely so that grain growth become normal and uniform. Atom migration on grain boundary will increase with increase in holding time by diffusion so that austenite grain sizes growing larger. Activation Energy (Q) of grain growth on HSLA 0,037% Nb as cast at isothermal temperature 1200°C, with different holding time, that is 0.5 hour, 1 hour, 1.5 hour, and 2 hour is 436000 J / mole with value of n is 4,0617 and A constant is $2,7145 \times 10^{23}$. The values show prediction of model that coming near result of research that has been done.