

Pengaruh temperatur canai panas saat laku pelarutan terhadap respons penuaan paduan Al-1,01Mg-0,58Si (% berat) hasil squeeze casting = Effect of hot rolling temperature during solution treatment on ageing response of Al-1.01Mg-0.58Si (wt.%) alloy produced by squeeze casting

Ariq Fakhri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20522541&lokasi=lokal>

Abstrak

Aluminium adalah sebuah logam ringan dan ulet yang memiliki kegunaan terbanyak kedua di dunia industri setelah besi dan baja. Salah satu paduan aluminium yang memiliki aplikasi luas adalah Al-Mg-Si yang termasuk ke dalam seri aluminium 6xxx. Peningkatan kekuatan paduan Al Mg-Si dapat dilakukan melalui perlakuan penuaan dan pengerjaan panas, dimana kedua proses tersebut dapat digabungkan sehingga menghasilkan perlakuan yang disebut perlakuan panas T5. Penelitian ini menggabungkan metode canai panas yang dilakukan saat perlakuan pelarutan kemudian diikuti dengan penuaan pada paduan Al-1,01Mg-0,58Si (% berat) yang dihasilkan lewat proses squeeze casting. Pencanaian panas dilakukan pada temperatur 400, 475, dan 550 °C dengan persen deformasi sebesar 10 %, sementara itu penuaan buatan dilakukan pada temperatur 180 °C selama 0-200 jam. Karakterisasi meliputi pengujian komposisi kimia, pengujian kekerasan, pengamatan metalografi dan SEM – EDS (Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive Spectroscopy), serta pengujian XRD (X-Ray Diffraction). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kenaikan temperatur pemanasan atau laku pelarutan meningkatkan pelarutan fasa kedua, mempercepat peristiwa rekristalisasi dinamis, serta memicu respons penuaan yang lebih baik. Hal ini ditunjukkan dengan fenomena yang terjadi, pada kondisi setelah pencelupan cepat, paduan Al yang diberikan pencanaian panas pada temperatur 400 dan 475 °C mengalami peristiwa pemulihan, sementara pada 550 °C sudah terjadi rekristalisasi. Selanjutnya pada kondisi setelah penuaan, paduan Al hasil pencanaian panas pada temperatur 550 °C yang diikuti penuaan pada temperatur 180 °C selama 8 jam menghasilkan kekerasan yang paling tinggi diantara perlakuan lainnya.

.....Aluminum is a light and ductile metal which has the second most uses in industrial world after iron and steel. One aluminum alloy that has wide application is Al-Mg-Si which belongs to the aluminum 6xxx series. Increasing the strength of Al-Mg-Si alloys can be done through ageing treatment and hot working, which can be combined to produce T5 heat treatment. This research combined hot rolling with solution treatment followed by ageing, which was applied on Al-1.01Mg-0.58Si (Wt. %) alloy produced through the squeeze casting process. The temperatures of hot rolling were varied to 400, 475, and 550 °C with a percent deformation of 10 %, meanwhile artificial ageing was carried out at 180 °C for 0-200 hours. The characterization included chemical composition testing, hardness testing, metallographic observation by optical microscope and SEM-EDS (Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive Spectroscopy), as well as XRD (X-Ray Diffraction) testing. The results showed that an increased in heating or solution treatment temperature increased the dissolution of the second phase into the matrix, accelerate dynamic recrystallization event, and trigger a better ageing response. This is showed by phenomenon that occurred, on the as-quenched condition, only recovery occurred to alloy that was given hot rolling at temperature of 400 and 475 °C, while at 550 °C the recrystallization occurred. On the as-aged condition, the alloy that was

given hot rolling at 550 °C followed by ageing at 180 °C for 8 hours exhibits a higher hardness than other treatments.