

Studi Pengaruh Persen Deformasi Pada Perlakuan Panas T5 Terhadap Respons Penuaan Paduan Al-1,86Mg-0,51Si (% Berat) Hasil Squeeze Casting = Effects Of Deformation On T5 Heat Treatment On The Ageing Response Of Al-1.86Mg-0.51Si (wt. %) Alloy Produced By Squeeze Casting

Fauzan Hasan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920516650&lokasi=lokal>

Abstrak

Paduan Al-Mg-Si memiliki sifat rasio kekuatan terhadap berat yang tinggi. Salah satu cara untuk meningkatkan kekuatan paduan Al-Mg-Si adalah dengan perlakuan pencanaan panas yang dilanjutkan dengan penuaan buatan atau dikenal sebagai proses perlakuan panas T5. Penelitian ini mempelajari pengaruh persen deformasi yang dilakukan setelah proses laku pelarutan terhadap respons penuaan paduan Al-1,86Mg-0,51Si (% berat). Paduan dibuat melalui pengecoran dengan metode squeeze casting. Selanjutnya dilakukan homogenisasi pada temperatur 400 °C selama 4 jam. Kemudian sampel diberi laku pelarutan pada temperatur 590 °C selama 1 jam dan dalam keadaan panas diberi deformasi sebesar 10, 17,5, dan 25 %. Tahap berikutnya sampel dicelup cepat dengan media air dan dilakukan penuaan buatan pada temperatur 180 °C selama 200 jam. Karakterisasi yang dilakukan pada sampel meliputi pengujian komposisi kimia, pengujian kekerasan, pengamatan struktur mikro dengan mikroskop optik, pengujian SEM-EDS, dan XRD. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan persen deformasi menyebabkan pengecilan ukuran butir dan peningkatan kekerasan puncak setelah penuaan buatan. Hal ini disebabkan oleh adanya fenomena dynamic recrystallization yang mendorong terjadinya pengecilan ukuran butir. Namun tidak ada interaksi yang signifikan dari proses canai pada laku pelarutan dengan penuaan buatan. Adanya perbedaan kekerasan hanya disebabkan oleh perbedaan persen deformasi yang menyebabkan penguatan batas butir.

.....The Al-Mg-Si alloys has a high strength to weight ratio. Way to increase the strength of Al-Mg-Si alloys is by hot rolling treatment followed by artificial ageing or known as T5 heat treatment process. This research studied the effect of deformation percentage performed after solution treatment on ageing response of Al-1.86Mg-0.51Si alloy (wt. %). The alloy made by squeeze casting method and homogenized at 400 °C for 4 hours. Then the sample was given solution treatment at 590 °C for 1 hour and in hot conditions deformed by 10, 17.5, and 25 %. Next, the samples were rapidly quenched in water and artificially aged at 180°C for 200 hours. The characterization carried out included chemical composition testing, hardness testing, microstructure observation with optical microscope, SEM-EDS testing, and XRD. The results showed that the increase in percent deformation causes a decrease in grain size and increase in peak hardness after artificial ageing. This is caused by the phenomenon of dynamic recrystallization which encourages grain size reduction. However, there was no significant interaction of the rolling process on solution treatment with artificial ageing. The difference in hardness is only caused by the difference in percent deformation which causes grain boundary strengthening.