

Studi pengaruh temperatur laku pelarutan terhadap struktur mikro dan sifat mekanis paduan Al-4.58Zn-1.47Mg-1.66Cr (%berat) hasil = Effect of solution treatment temperature on microstructures and mechanical properties of Al-4.58Zn-1.47Mg-1.66Cr (wt. %) alloy produced by squeeze casting

Danny Taufik Bahar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20491338&lokasi=lokal>

Abstrak

Jenis paduan aluminium yang gencar dikembangkan adalah Al-Zn-Mg (Seri 7xxx) dengan sifat mekanis paling baik di antara paduan aluminium lainnya. Peningkatan sifat mekanis tersebut dapat dilakukan dengan menambahkan unsur minor ke dalam paduan, seperti Cr. Selain itu, sifat mekanis paduan aluminium seri 7xxx dapat ditingkatkan dengan melakukan laku pelarutan pada temperatur tertentu diikuti oleh pencelupan cepat dan diakhiri dengan pengerasan penuaan. Sifat mekanis akan ditentukan oleh temperatur laku pelarutan yang digunakan. Penelitian ini mempelajari pengaruh temperatur laku pelarutan pada karakteristik paduan Al-4.58Zn-1.47Mg-1.66Cr (%berat).

Sampel dibuat melalui proses pengecoran dengan metode squeeze casting diikuti homogenisasi pada temperatur 400 oC selama 4 jam untuk menyeragamkan butir. Proses laku pelarutan dengan variasi temperatur 220, 420, dan 490 oC dilakukan selama satu jam dan diikuti oleh pencelupan cepat menggunakan air. Lalu, dilakukan pengerasan penuaan pada temperatur 130 oC selama 48 jam dengan tujuan untuk menghasilkan presipitat. Karakterisasi yang digunakan berupa pengamatan struktur mikro dengan mikroskop optik dan SEM-EDS, pengujian kekerasan (HRB dan HB), pengujian XRD (X-Ray Diffraction), dan DSC (Differential Scanning Calorimetry).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi temperatur laku pelarutan, semakin banyak fasa interdendritik yang terlarut ke dalam matriks Al. Hal ini dibuktikan dengan fraksi volume fasa interdendritik pada 220, 420, dan 490 oC setelah pencelupan cepat berturut-turut adalah 5.93, 4.3, dan 3.23%. Setelah pengerasan penuaan, didapatkan nilai kekerasan paduan yang meningkat menjadi 34.42, 72.26, dan 68.12 HRB pada temperatur 220, 420, serta 490 oC. Selain itu, penambahan Cr akan menghasilkan presipitat CrAl₇ yang dapat meningkatkan kekerasan paduan melalui pengecilan SDAS dan menjadis tempat tumbuhnya presipitat penahan dislokasi.