

Pengaruh Laju Pendinginan dan Logam Tanah Jarang (Yb) Terhadap Mikrostruktur (Fasa Intermetalik Beta, SDAS, dan Si Eutektik) Pada Paduan Al₇SiFe. = The Effect of Cooling and Rare Earth Addition on Microstructure (Intermetallic Beta Phase, SDAS, Eutectic Si Phase) on Al₇SiFe Alloys

Adella Djonarti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505323&lokasi=lokal>

Abstrak

Paduan Aluminium-silikon banyak digunakan dalam industri otomotif. Namun dengan kadar Fe yang tinggi dapat membentuk fasa -Al₅FeSi yang memiliki morfologi mikrostruktur plate-like. Mikrostruktur jenis ini memiliki efek yang tidak baik pada sifat mekanisnya, karena membuat material menjadi brittle. Penambahan Yb sebagai modifier agent untuk merubah mikrostruktur dan perilaku solidifikasi. Penelitian ini dilakukan dengan pengujian Differential Scanning Calometry menggunakan mesin STA dengan laju pendinginan dikontrol pada 10C/min. Perubahan pada fasa -Al₅FeSi, dilakukan dengan pengamatan mikroskop optic (OM). Dengan mikroskop optic (OM), ditemukan bahwa morfologi pada fasa silikon eutektik dan fasa -Al₅FeSi yang awalnya kasar menjadi memendek dan terlihat halus. Ditambahkan pula penambahan Yb ini berpengaruh terhadap -Al menjadi halus, yang memberikan efek terhadap nilai secondary dendrit arm spacing semakin berkurang. Hasil didapat bahwa penambahan Yb dengan kadar 0,6wt% mengalami modifikasi/pemendekan fasa -Al₅FeSi. Melebihi dari itu fasa mulai menjadi kembali kasar, maka dari itu perlu dilakukan penambahan terkontrol agar tidak terjadi pengasaran kembali pada fasa -Al₅FeSi.

.....Aluminum-Silicon alloys are widely used in the automotive industry. However, with high Fe content, it can form -Al₅FeSi phase which has a plate-like microstructure morphology. This type of microstructure has a bad effect on its mechanical properties, making the material become brittle. The addition of Yb as a modifier agent changes the microstructure and solidification behavior. This research was carried out by testing differential scanning calorimetry using an STA engine with cooling rate controlled at 10C/min. Changes of the -Al₅FeSi are carried out by optical microscope (OM) observation. With an optical microscope, it was found that the morphology in the eutectic silicon phase and the -Al₅FeSi which initially had to be coarse become short and finer plate-like. Yb addition is also added to the effect of -Al to be finer, which gives effect to the value of secondary dendrite arm spacing decreases. The result obtained that the addition of Yb with a level of 0,6 wt% experienced a modification/shortening of -Al₅FeSi phase. Beyond that, the phase begins to become coarse again, therefore it is necessary to do a controlled addition to prevent coarsening of the -Al₅FeSi phase.