

Identifikasi fasa intermetalik B-AlFeSi pada paduan Al-7wt % Si dan Al-11wt % Si yang mengandung besi = Identification of intermetallic B-AlFeSi phase on Al-7wt % and Al-11wt % Si containing iron

Mohammad Zainal Abidin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=124905&lokasi=lokal>

Abstrak

Kebutuhan aluminium yang tinggi pada industri otomotif mengalami masalah akibat kegagalan yang tinggi pada produk pengecoran. Besi adalah pengotor paduan aluminium yang sulit dihilangkan dan mempunyai pengaruh terhadap keuletan dan sifat mampu cor paduan Al-Si. Pilihan untuk menggunakan paduan aluminium dengan kandungan Fe rendah atau tinggi merupakan keputusan komersial yang harus ditetapkan. Keputusan tersebut berhubungan dengan produktivitas pengecoran serta minimalisasi pengaruh buruk Fe pada paduan AlSi.

Pada penelitian ini menggunakan *master alloy* paduan Al-7%Si dan Al-11%Si yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan kadar besi terhadap morfologi fasa intermetalik AlFeSi. Pengamatan hasil coran paduan aluminium silikon menggunakan *Scanning Electron Microscope* (SEM), Energy Dispersive X-ray Analysis (EDX) serta menggunakan *X-Ray Diffraction* (XRD) untuk mengetahui komposisi paduan Aluminium Silikon. Pada *master alloy* Al-7%Si menggunakan variasi kadar besi sejumlah: 1,2%; 1,4%; 1,6%; dan 1,8% pada temperatur *superheat* 720°C. Sedangkan pada *master alloy* Al-11%Si menggunakan variasi kadar besi sejumlah: 0,6%; 0,8%; 1,0%; dan 1,2% serta pada temperatur *superheat* 720°C.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar Fe pada paduan aluminium maka ukuran dan jumlah fraksi intermetalik AlFeSi semakin besar. Dimana morfologi intermetalik berbentuk pelat/jarum-jarum yang diidentifikasi sebagai fasa ϵ -Al₅FeSi. Serta tidak ditemukan adanya fasa δ -Al₈Fe₂Si. Jumlah fraksi intermetalik terbesar ditemukan pada Al-7%Si-1,8%Fe dengan jumlah fraksi 6,87%. Jumlah fraksi intermetalik terkecil ditemukan pada Al-11%Si-0,6%Fe dengan jumlah fraksi 1,43%. Dimana semakin besar fraksi intermetalik maka sifat fluiditas akan semakin turun.

<hr>

Automotive industry which has high aluminium usage often experienced problems caused by high casting reject. Iron is one of impurities that are hard to be removed and has effect on ductility and castability of Al-Si alloys. The decisions of aluminium alloy with low or high Fe content were a commercial decision that has to be made. These decisions were related with casting productivity and minimalisation of negative effect of Fe on Al-Si alloy.

This research used Al-7%Si and Al-11%Si master alloy to study the effect of Fe content addition on AlFeSi intermetallic phase. The observation of cast Al-Si with SEM, EDX and XRD was used to acquire composition, morphology intermetallic, and chemical compound on Al-Si alloy. On Al-7%Si master alloy used Fe content for 1,2%; 1,4%; 1,6%; and 1,8% on 720°C superheat temperature. On Al-11%Si used Fe content for 0,6%; 0,8%; 1%; and 1,2% on 720°C superheat temperature.

The experiment results showed that the increasing Fe content on Al-Si increased intermetallic size and fraction. Intermetallic morphology with needle-like structure identified as Al_5FeSi . But the experiment not found $\text{Al}_8\text{Fe}_2\text{Si}$ phase. Highest intermetallic fraction on Al-7%Si-1,8%Fe with 6,87% fraction. Smallest intermetallic fraction on Al-11%Si-0,6%Fe with 1,43% fraction. Which the increasing intermetallic fraction on Al-Si liquid decreased fluidity.