

ABSTRAK

Aluminium paduan silikon merupakan paduan logam yang memiliki sifat mampu cor, mampu alir yang baik, memiliki permukaan yang bagus, ketahanan korosi yang baik, berat jenis ringan, koefisien pemuaiannya kecil serta sebagai penghantar panas dan listrik yang baik. Kelemahan yang dimiliki oleh logam paduan ini seperti terjadinya retak tegang karena kurang sesuainya sifat-sifat mekanis yaitu kekerasan dan kekuatannya. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memperbaiki sifat mekanis paduan A356 dengan menambah unsur pengubah stuktur pengubah butir seperti strontium (Sr). Struktur silikon yang membulat dan merata akan meningkatkan sifat mekanik, mempermudah proses permesinan dan menghilangkan kegetasan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis struktur mikro dan kekerasan paduan aluminium A356 dengan modifikasi strontium. Variasi penambahan modifier yang digunakan sebesar 0,015 wt%, 0,03 wt%, 0,08 wt%, dan tanpa penambahan, proses peleburan dilakukan pada temperatur 700°C - 750°C dengan waktu penahanan 10 menit, proses penuangan dilakukan pada temperatur 680 °C - 700°C dengan temperatur pemanasan cetakan sebesar 290°C – 350°C.

Hasil penelitian diperoleh bahwa penambahan 0,015 wt% 0,03 wt% dan 0,08 wt% modifier strontium dapat menaikkan nilai kekerasan, untuk nilai kekerasan rata-rata tertinggi yang didapat pada variasi penambahan 0,03 wt% yaitu 74,2 VHN, akan tetapi pada variasi penambahan 0,08 wt% terjadi penurunan nilai kekerasan yaitu 72,4 VHN. Hasil uji struktur mikro menunjukkan perubahan fasa eutektik dari bentuk berserabut menjadi jarum-jarum tajam dan kasar pada penambahan 0,015 wt%, 0,03 wt%, dan 0,08 wt%, tapi pada penambahan 0,08 wt% terjadi modifikasi berlebih yang membuat bentuk fasa nya beralih kembali ke jarum-jarum tajam dan kasar. Dengan ini dapat disimpulkan penambahan strontium dapat meningkatkan nilai kekerasan dengan membuat struktur mikro berserabut menyebar menjadi jarum-jarum tajam dan kasar.

Kata kunci: modifier, peleburan aluminium, strontium, struktur mikro, kekerasan

ABSTRACT

Silicon aluminum alloy is a metal alloy that has castability, good flowability, good surface finish, good corrosion resistance, light specific gravity, small coefficient of expansion and good heat and electricity conductors. Weaknesses possessed by this alloy such as the occurrence of hot tears due to the lack of suitability of the mechanical properties, namely hardness and strength. One way that can be done to improve the mechanical properties of A356 alloy is by adding a grain modifier such as strontium (Sr). The rounded and uniform silicon structure improves mechanical properties, simplifies the machining process and eliminates brittleness.

This study aims to analyze the microstructure and hardness of A356 aluminum alloy with strontium modification. Variations in the addition of the modifier used are 0,015 wt%, 0,03 wt% 0,08 wt%, and without additions, the melting process is carried out at a temperature of 700°C - 750°C with a holding time of 10 minutes, the pouring process is carried out at a temperature of 680°C - 700°C with a mold pre-heating temperature of 290°C - 350°C. The results showed that the addition of 0,015 wt% 0,03 wt% and 0,08 wt% strontium modifier can increase the hardness value, for the highest average hardness value obtained in the variation of the addition of 0,03 wt% which is 74.2 VHN, but in the addition of 0,08 wt% there is a decrease in the hardness value i.e. 72.4 VHN.

The results of the microstructure test showed a change in the eutectic phase from a fibrous form to an acicular form at the addition of 0,015 wt%, 0,03 wt%, and 0,08 wt%, but at the addition of 0,08 wt% an overmodification occurred which made the phase form switch back to acicular. With this it can be concluded that the addition of strontium can increase the hardness value by making the fibrous microstructure become acicular.

Keywords: modifier, foundry, strontium, microstructure test, hardness test