

Abstrak

Abstrak : Penelitian ini menginvestigasi efek dari variasi suhu peleburan terhadap sifat mekanik ADC12, sebuah paduan aluminium yang umum digunakan dalam aplikasi otomotif dan rumah tangga. Limbah aluminium dan bongkahan murni dilebur pada suhu yang berbeda (660°C, 670°C, 680°C) dan Si ditambahkan pada persentase yang bervariasi (10%, 11%, 12%) menggunakan tungku cetakan dan proses pengecoran. Analisis mikrostruktur, spektrometri, dan pengujian tarik dilakukan untuk mengevaluasi kekuatan tarik, pengerasan regangan, mikrostruktur, dan komposisi paduan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan suhu dan persentase Si meningkatkan kekuatan tarik, yang berkorelasi dengan kekuatan luluh. Pengujian tarik mengungkapkan peningkatan keseluruhan pada pengecoran Al + Si, dengan beberapa penurunan pada tingkat tertentu. Kekuatan tarik tertinggi diamati pada suhu 670°C dengan 10% Si (127.12 Nf/mm²), sementara yang terendah adalah pada suhu 680°C dengan 10% Si (42.76 Nf/mm²). Analisis mikrostruktur mengidentifikasi perbedaan signifikan, termasuk fase α -Al dan Si Eutektik, yang dipengaruhi oleh mikrostruktur dan komposisi kimia. Peningkatan suhu peleburan menghasilkan struktur silikon yang lebih halus.

Kata kunci: pengecoran aluminium, suhu pengecoran, mikrostruktur, kekuatan tarik, pengerasan regangan

Abstract

Abstract : *This study investigates the effects of varying melting temperatures on the mechanical properties of ADC12, a commonly used aluminum alloy in automotive and household applications. Aluminum scrap and pure ingots were melted at different temperatures (660°C, 670°C, 680°C) and Si was added at varying percentages (10%, 11%, 12%) using a crucible furnace and casting process. Microstructure analysis, spectrometry, and tensile testing were conducted to assess the alloy's tensile strength, strain hardening, microstructure, and composition. The results indicate that increasing temperature and Si percentage enhance tensile strength, which correlates with yield strength. Tensile testing reveals an overall improvement in Al + Si casting, with some reductions at specific levels. The highest tensile strength is observed at 670°C with 10% Si (127.12 Nf/mm²), while the lowest is at 680°C with 10% Si (42.76 Nf/mm²). Microstructure analysis identifies significant differences, including α -Al, Al-Si, and Si Eutectic phases, influenced by microstructure and chemical composition. Increasing melting temperature results in a smoother silicon structure.*

Keywords: *aluminium casting, casting temperature, microstructure, tensile strength, strain hardening,*