

INTI SARI

Aluminium adalah salah satu logam ringan (light metal) dan mempunyai sifat-sifat fisis dan mekanis yang baik, misal kekuatan tarik cukup tinggi, ringan, tahan korosi, formability yang baik sehingga banyak digunakan dalam bidang teknik. Proses pengecoran dengan metode *squeeze* cenderung menurunkan porositas dan meningkatkan sifat fisis mekanis yang akan berpengaruh terhadap ketahanan fatik pada paduan.

Pada penelitian ini mencoba meneliti pengaruh temperature cetakan pada *squeeze* casting terhadap mikrostruktur, kekerasan, kekuatan tarik, dan laju perambatan retak serta umur fatik paduan Al – 6,4%Si – 1,93%Fe. Langkah proses *squeeze casting* meliputi pemanasan logam dalam dapur crucible dan pemanasan die dengan kompor LPG, dilanjutkan dengan penuangan logam cair ke dalam die dan diteruskan dengan pemberian tekanan selama waktu tertentu.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa pada pengecoran *squeeze* dapat mengurangi porositas, meningkatkan harga kekerasan serta meningkatkan kekuatan tarik paduan bila dibandingkan pada pengecoran tuang. Pada *squeeze casting* harga kekerasan naik rata – rata sebesar 12,86% dan harga kekuatan tarik meningkat rata – rata sebesar 43,56%. Hasil penelitian diperoleh bahwa ketahanan fatik optimal pada temperatur cetakan 300° C. Semakin tinggi suhu cetakan maka ketahanan fatik dan laju perambatan retaknya akan menurun.

Kata Kunci : Al-Si, Pengecoran *Squeeze*, Sifat fisis mekanis, laju perambatan retak, umur fatik

ABSTRACT

Aluminium is a light material and have good mechanical properties, such high tensile, corrosion resistant. Squeeze casting, which is also known as liquid metal forging could reduce the porosity and increase the physic-mechanics properties aluminium alloys. The porosity reduce because of pressure applied during solidification. Previous research show that the process could improve hardness, and tensile properties of aluminium alloys.

This research is to study the effect of die temperature squeeze process on the microstructure, hardness, tensile properties, and fatigue crack growth of Al – 6,4%Si – 1,93%Fe. The process consist of melting the alloys in crucible furnace and heating die with gas stove in variation temperature, ladling the melt into pre-heat die cavity and finally applying pressure by hydraulic power until the melt is fully solidified.

The result show that squeeze casting process can reduce the porosity and increase the mechanical properties of aluminium alloys. The hardness properties increase 12,86% and the tensile properties increase 43,56% than the gravity casting method. Optimal die temperature at 300° C, the increase of die temperature cause increase the fatigue life and crack growth.

Key word : Al- Si, Squeeze casting process, Mechanical properties, fatigue crack growth, and life time fatigue