

Pengaruh parameter proses terhadap sifat mekanik dan struktur mikro produk squeeze casting

Duskiardi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=73681&lokasi=lokal>

Abstrak

Squeeze casting sering juga disebut dengan liquid metal forging, dimana logam cair dibekukan dibawah tekanan eksternal yang relatif tinggi. Terjadinya kontak antara logam cair dengan punch dan die pada saat penekanan memungkinkan terjadinya perpindahan panas yang cukup cepat.

Ini akan menghasilkan struktur mikro yang lebih homogen serta perbaikan sifat mekanik, karena itu proses ini sangat baik digunakan untuk memproduksi komponen engineering yang membutuhkan kualitas tinggi.

Material yang digunakan untuk pengujian ini diambil dari produk piston komersial lokal dengan komposisi bal. 12.62 wt% Si, 2.83 wt% Cu, 1.58 wt% Ni, 0.89 wt% Mg, 0.38 wt% Fe, 0.15 wt% Mn, 0.078 wt% Zn, 0.016 wt% Pb, 0,009 wt% Sn, 0.006 wL% Ca dan selebihnya Al, kemudian dilebur pada temperatur 4 00°C. Kemudian, dibuat benda uji menggunakan teknik direct squeeze casting dengan jalan memvariasikan tekanan dan temperatur.

Selanjutnya benda uji dikarakterisasi berupa kekerasan, porosity, struktur mikro dan kekasaran permukaan.

Pada pengujian yang dilakukan, laju pendinginan material akibat pengaruh tekanan dan temperatur die sangat signifikan pengaruhnya terhadap perbaikan properties benda uji. Dari hasil pengamatan, proses ini mampu menurunkan porositas sampai 85.15 % dan memperbaiki kekerasan sebesar 5.29 % setelah dilakukan perlakuan panas T6. Tekanan serta temperatur die optimal didapatkan pada 70 - 100 MPa dan 400 - 450 °C.

<i>Squeeze casting which often known as liquid metal forging where molten metal is solidified under relatively high external pressure. Contact between molten metal and punch and die enable to increase the rate of heat tranfer. The microstructure of the casting will be more homogenous and the mechanical properties will be improved. Thus the process is very useful to produce high quality engineering components.

The material used this investigation is taken from comercial piston product with the following composition bal.: 12.62 wt% Si, 2.83 wt% Cu, 1.58 wt% Ni, 0.89 wt% Mg, 0.38 wt% Fe, 0.15 wt% Mn, 0.078 wt% Zn, 0.016 wt% Pb, 0.009 wt% Sn, 0.006 wt% Ca and Al. The material was melted up to 700 °C, the specimens were made using direct squeeze casting by combining pressure and temperature.

Finally the specimens were examined through hardness, porosity, microstructuere and surface roughness test as well.

The results show the solidification rate significantly improves the properties of the specimen. The process decrease quantity of the porosity up to 85.15% and increase the Brinell hardness 5.29% after heat treated (T6). The optimum pressure and temperature is 70 - 100 MPa and 400 - 450 °C.</i>