

Pengaruh penambahan modifier stronsium dan fosfor serta proses perlakuan panas pada sifat mekanik dan struktur mikro aluminium AC8H untuk produk piston = the effect of strontium modifier, phosphor and heat treatment process to mechanical properties and microstructure of aluminium AC8H for piston product

Budi Wahyu Utomo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=119409&lokasi=lokal>

Abstrak

Piston pada motor adalah komponen dari mesin pembakaran dalam yang berfungsi sebagai penekan udara masuk dan penerima hentakan pembakaran pada ruang bakar cylinder liner. Material penyusun piston tersebut adalah aluminium AC8H yang sifatnya ringan, kuat, dan tahan aus. Dalam proses pengecoran paduan aluminium, penambahan modifier dan perlakuan panas merupakan proses yang dapat mempengaruhi sifat mekanis coran paduan. Sifat mekanis yang dimaksud adalah kekerasan, kekuatan tarik, keuletan serta keausan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemungkinan penggantian proses perlakuan panas T6 (artificial ageing) yang merupakan standar dari proses pembuatan piston dengan proses penambahan modifier dan kemungkinan mempersingkat proses perlakuan T6 (artificial ageing) dengan proses T4 (natural ageing). Penelitian dilakukan dengan melebur ingot AC8H yang kemudian ditambahkan modifier stronsium dalam ladle. Jumlah kandungan stronsium yang dihasilkan setelah proses penambahan modifier adalah sebesar 0,00072% Sr, 0,0068% Sr, 0,0133% Sr dan 0,031% Sr. Hal yang sama dilakukan dengan menambahkan modifier fosfor, dimana kandungan fosfor yang dihasilkan menjadi 0,0036% P, 0,0038% P, 0,0041% P dan 0,0046% P. Pada perlakuan panas setelah proses pengecoran, hasil ascast dilakukan proses T6 (artificial ageing) dan T4 (natural ageing) dengan pengamatan 0 jam, 24 jam, 48 jam, 72 jam, 96 jam dan 120 jam. Masing masing sampel hasil percobaan diatas dilakukan pengujian karakterisasi struktur mikro dan sifat mekanis.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan 0,031 % Sr dan Proses perlakuan panas T4 (natural ageing) 96 jam dan 120 jam setelah quenching memiliki sifat mekanis yang telah masuk range standar kualifikasi komponen piston. Dalam implementasi hasil ini masih harus dilanjutkan dengan uji coba melalui proses engine dyno test.

<hr>

Piston is motor components of the engine which works as a press incoming air and recipient burning fuel in the cylinder liner space. Material of aluminum piston is AC8H that are lightweight, strong, and wear resist. In the process of casting aluminum alloy, adding modifiers and heat treatment is a process that can affect the mechanical properties as cast alloy. Mechanical properties of the object is referred to hardness, tensile strength, elongation and wear resistance.

This research aims to find out the possibility of replacing the T6 heat treatment process (artificial ageing), as standard process of making a piston with the addition of modifiers and possibility to shorten the treatment

T6 (artificial ageing) with the T4 (natural ageing). Research conducted by melt ingot AC8H then added Strontium in ladle. Strontium added that the amount until contain 0.00072% Sr, 0.0068% Sr, 0.0133% Sr, and 0.031% Sr. The same is done by adding Phospor until contain 0,0036% P, 0.0038% P, 0.0041% P and 0.0046% P. In the heat treatment process sample after casting will be process with T6 and T4 observation 0 hour, 24 hours, 48 hours, 72 hours, 96 hours and 120 hours. Each sample of an experiment conducted over the microstructure characterization and mechanical properties test.

The test results indicate that the addition of 0.031% Sr. and heat treatment process T4 (natural ageing) 96 hours and 120 hours after quench as mechanical properties have already entered the qualifying standard range of part-piston. Implementation of the experiment must be continued to engine dyno test process before mass production.