

Porositas penyusutan paduan duralumin pada pengecoran sistem vakum

Reza Septian, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20284476&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Duralumin yang merupakan paduan aluminium-tembaga banyak diterapkan pada industri pesawat terbang karena performan yang baik seperti ringan, kekuatan tinggi, ketahanan korosi yang tinggi, konduktivitas listrik yang baik, ketangguhan dan ketahanan fatik yang tinggi, dan mampu diberi perlakuan panas. Akan tetapi pemaduan aluminium dengan tembaga menyebabkan turunnya mampu alir duralumin yang menyebabkan material ini menjadi rentan akan porositas gas dan porositas penyusutan. Pada Penelitian ini, tungku pengecoran sistem vakum dengan cetakan permanen yang dipanaskan hingga mencapai 300oC digunakan untuk mencetak spesimen berbentuk roda yang mempunyai ketebalan 5, 7.5, 10, 10.5, 12.5, 15 mm. Dari beberapa percobaan pengecoran, tembaga ditambahkan dengan variasi kadar 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5 wt% dengan pemvakuman yang memiliki tekanan peleburan sebesar 40 cmHg dan tekanan solidifikasi sebesar 30 cmHg. Karakterisasi untuk meneliti distribusi, jenis, bentuk, dan kuantitas dari porositas penyusutan dilakukan dengan software simulasi ZCast, uji mikrostruktur, dan uji densitas. Hasil pengujian mikrostruktur menggunakan mikroskop optik dan software simulasi Z-Cast menunjukkan porositas penyusutan terkonsentrasi pada bagian dalam tengah produk. Hasil uji kuantitas memperlihatkan seiring dengan peningkatan tebal spesimen dan penurunan kadar tembaga, maka porositas (gas dan penyusutan) cenderung semakin sedikit.

ABSTRACT

Duralumin as an aluminium-copper alloys have been applied mostly in the aircraft industry due to the light, high strength, high corrosion resistance, decent electrical conductivity, high toughness and fatigue resistance, and heat-treatable. However, by alloying aluminium with copper caused the material becomes vulnerable to gas and shrinkage porosity. On this research, vacuum casting system with permanent mold which heated to 300o C was used to cast round-shape specimens with 5, 7.5, 10, 10.5, 12.5, 15 mm in thickness. For a several of experiments, copper was added in variations of 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5 wt% and vacuuming process was adjusted continuously under the melting pressure by 40 cmHg and solidification pressure by 30 cmHg. Several tests to observe distribution, type, shape, and quantity of shrinkage porosity were conducted by simulation software Z-Cast, microstructure test, and density test. The results of microstructure test which conducted by using optical microscope showed that shrinkage porosity were concentrated on the inner-centre of the specimen. Moreover, the results of quantity test showed that by the increased of the specimen's thickness and by the decreased of the Cu wt%, then the porosity (gas and shrinkage) tends to be more slightly.