Porositas Gas pada Material Duralumin dalam Pengecoran Sistem Vakum

Wahyono Suprpto

Deskripsi Dokumen: <http://lib.ui.ac.id/opac/themes/libri2/detail.jsp?id=20306755&lokasi=lokal>

Abstrak

Porositas merupakan cacat yang sering terjadi dalam pengecoran paduan aluminium yang sulit dihindari, tetapi porositas dalam produk cor harus dibuat sekecil mungkin. Ketidaksesuaian proses pengecoran sering menimbulkan porositas yang mengakibatkan kualitas produk turun atau produk harus di daur ulang. Umumnya, porositas dalam paduan aluminium disebabkan oleh hidrogen larut dan terjebak, atau feeding yang kurang. Selama ini porositas dicegah dengan proses degassing konvensional seperti; fluxing, injecting, pressing, dan partial vacuuming tetapi belum memberikan hasil yang optimal. Pengecoran duralumin dengan vacuuming tekanan rendah yang terintegrasi, yang disebut pengecoran sistem vakum, sampai sekarang belum pernah dilakukan dan diteliti oleh praktisi dan ilmuwan. Penelitian porositas pada paduan Al-Cu (duralumin) dilakukan dengan membuat ingot duralumin dari aluminium dan tembaga dalam tungku reverberatory. Selanjutnya dilakukan pembuatan spesimen dengan melebur ulang ingot duralumin, menuang, dan membekukannya dalam tungku pengecoran sistem vakum. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kontrol parameter proses pengecoran dengan variasi penambahan tembaga 2,5%Cu sampai 4,5%Cu dan variasi tekanan vakum melting 0,789 kg/cm² sampai 0,263 kg/cm². Suhu peleburan dan penuangan duralumin (700 oC), waktu holding duralumin melt (15 menit), tekanan solidifikasi 10 cmHg lebih kecil dari tekanan melting, dan preheating cetakan (300 oC) merupakan parameter kontrol pengecoran. Sebagai variabel terikatnya adalah kualitas duralumin cor yang terdiri dari; berat jenis, kuantitas dan morfologi porositas, dan senyawa dalam duralumin. Instrumen uji yang digunakan adalah optical emission spectrometry, Picnometer, optic dan scanning electron microscope, X-ray diffraction. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bertambahnya kandungan tembaga dan tingkat kevakuman menyebabkan berat jenis duralumin meningkat. Kenaikan paduan tembaga menyebabkan porositas bertambah dari 16,67% sampai 21,20%. Hasil penelitian pengecoran tekanan vakum menyebabkan porositas turun dari 20,35% sampai 15,56%, dan jenis porositas yang terjadi adalah porositas gas. Dalam duralumin terjadi fasa metalik; Al₂Cu, Al₈Si₆Mg₃Fe dan fasa inklusi non-metalic; Al₂O₃, Al₄C₃. Pengecoran duralumin yang optimal dicapai pada penambahan tembaga 3,35%Cu dan tekanan vakum 0,566kg/cm² dengan jumlah porositas 17,5%.