

Pengaruh penambahan seng (Zn) terhadap kekerasan dan fluiditas paduan aluminium ADC 12 dengan metode vacuum suction test

Reza Mawasthama, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20245576&lokasi=lokal>

Abstrak

Laju pertumbuhan industri otomotif yang kian pesat di Indonesia dalam rangka memenuhi tingkat kebutuhan akan komponen maupun kendaraan bermotor selalu menemui berbagai hambatan akibat tingkat kegagalan (reject) produksi yang tinggi. Kondisi ini terjadi akibat timbulnya cacat, seperti coldshut dan misrun, pada komponen hasil proses pengecoran yang sebagian besar menggunakan material dasar paduan aluminium. Salah satu penyebab terjadinya cacat-cacat tersebut adalah rendahnya fluiditas atau mampu alir logam cair, yang tentunya dapat berakibat terhadap rendahnya kualitas maupun kuantitas hasil produksi. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menguji nilai fluiditas paduan aluminium ADC 12 dengan menggunakan metode vacuum suction test melalui variasi temperatur tuang sebesar 640 °C, 660 °C, 680 °C, dan 700 °C, yang sebelumnya telah dilakukan penambahan unsur paduan Zn dengan variasi target komposisi 0.86 wt.% (komposisi awal), 0.90 wt.%, 0.95 wt.%, 1.00 wt.%, dan 1.05 wt.%. Selanjutnya, pengamatan struktur mikro dilakukan tepat pada bagian ujung sampel dengan menggunakan zat etsa HF 0.5% pada kondisi optimum dan temperatur tuang standar paduan aluminium ADC 12. Selain itu, dilakukan pengujian kekerasan pada kondisi sampel as-cast dengan menggunakan metode Brinell pada tiap-tiap variasi komposisi Zn. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan temperatur tuang serta komposisi unsur paduan Zn secara umum mampu meningkatkan nilai fluiditas paduan aluminium ADC 12. Nilai fluiditas paling optimal dicapai pada komposisi 1.18 wt.% Zn, dimana pada temperatur tuang sebesar 680 °C panjang fluiditas akan mengalami peningkatan sebesar 23.17 % dari 25.33 cm (kondisi tanpa penambahan unsur Zn) ke 31.20 cm. Selanjutnya, pada komposisi Zn yang sama, panjang fluiditas akan mengalami peningkatan sebesar 23.42 % dan 26.90 cm sampai 33.20 cm pada temperatur 640 °C dan 700 °C. Selain itu, hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa peningkatan komposisi Zn mampu berkontribusi terhadap peningkatan kekerasan sebesar 23.65 % dari 55 BHN (kondisi tanpa penambahan unsur Zn) ke 68 BHN pada komposisi 1.24 wt.% Zn. Sedangkan, dari pengamatan struktur mikro tidak ada perubahan yang signifikan seiring peningkatan komposisi Zn serta unsur Zn tidak berperan dalam pembentukan fasa interdendritik sehingga tidak dapat diamati dengan menggunakan mikroskop optik maupun SEM (Scanning Electron Microscope).