

Simulasi numerik proses pembekuan aluminium pada pengecoran cetakan pasir

Soejono Tjitro, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=72735&lokasi=lokal>

Abstrak

Arah pembekuan yang tidak mengarah ke arah riser dapat menyebabkan cacat penyusutan (shrinkage). Cacat ini dapat diprediksi dengan mengamati distribusi temperatur di riser atau produk cor. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan distribusi temperatur dengan bantuan piranti lunak Finite Element Method (ANSYS) dan eksperimen khusus dilakukan untuk memvalidasi hasil simulasi terutama ada tidaknya cacat penyusutan (shrinkage).

Simulasi dilakukan pada pengecoran cetakan pasir dengan bahan aluminium murni. Penelitian ini menggunakan metoda enthalpi untuk mendapatkan distribusi temperatur. Sifat logam cair yang dipakai dalam simulasi adalah enthalpy $H(T)$ dan konduktivitas thermal $k(T)$. Pengecoran cetakan pasir untuk eksperimen menggunakan bahan aluminium murni dan aluminium eutektik. Hasil cor aluminium eutektik dipakai sebagai data pendukung untuk mendukung terhadap hasil cor aluminium murni.

Hipotesis hasil simulasi terhadap cacat penyusutan (shrinkage) sesuai dengan hasil yang dicapai melalui eksperimen.

<hr>

The directional solidification which is not toward to riser causes the shrinkage defect. This defect can be predicted by investigating the temperature distribution in riser or castings. The goal of this research is to examine the temperature distribution using Finite Element Software (ANSYS) and then an ad hoc experiment has been performed to verify the result of the simulation, especially the existences of shrinkage.

The simulation is carried out by sand casting process using pure aluminum. This research uses enthalpy method to examine the distribution of temperature. The properties of melted metal that being used for the simulation are enthalpy $H(T)$ and thermal conductivity $k(T)$. For experiment, the sand casting process uses pure aluminum and eutectic aluminum. The eutectic aluminum castings are used to support the pure aluminum castings.

The result of the simulation hypothesis against shrinkage defect is appropriate with the experiment result.