

Desain pengukuran dan perhitungan koefisien transfer panas efektif pada pengecoran aluminium murni dengan cetakan green sand = Effective heat transfer coefficient measurement design and calculation of pure aluminum casting with green sand mold

Fauzan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20441366&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Proses pengecoran logam merupakan proses yang rentan terjadinya cacat serta membutuhkan waktu dan biaya yang besar dalam merancang disain yang baik karena harus melalui proses trial dan error. Skripsi ini berisi tentang penelitian dan perhitungan terhadap transfer panas dan koefisien transfer panas yang terjadi selama pengecoran aluminium murni 99.5%. Pengecoran dilakukan dengan cetakan pasir dengan bahan green sand dan pengukuran perpindahan panas yang terjadi selama pengecoran dilakukan dengan termokopel tipe K serta menggunakan data logger sebagai pencatat data perubahan temperatur yang dideteksi oleh termokopel. Disain yang digunakan dalam penelitian ini berupa silinder dengan tiga ketebalan berbeda. Berdasarkan hasil analisa data, disain berbentuk silinder cocok dan tepat digunakan untuk pengukuran transfer panas selama pengecoran dengan memberikan fleksibilitas penempatan termokopel yang bagus. pada proses transfer panas ketika pengecoran, uap dari impurity serta kelembaban pasir dapat sebagai penghalang dalam transfer panas. Pada bagian antarmuka antara logam dan pasir cetak terdapat gap udara yang menyebabkan harga koefisien transfer panas pada antarmuka tersebut susah untuk ditentukan. Dengan menggunakan perhitungan dengan titik acuan posisi yang paling dekat dengan bagian antarmuka tadi, nilai koefisien transfer panas dapat ditentukan. Dengan ditentukannya nilai koefisien transfer panas tersebut dapat dilakukan penyempurnaan dalam database software z-cast sehingga untuk melakukan pengecoran bisa disimulasikan lewat computer tanpa ada proses trial dan error yang memakan waktu dan biaya.

ABSTRACT

Metal casting process is a process of defect prone and requires substantial time and cost in designing a good design because of trial and error method. This thesis contains research and the calculation of the heat transfer coefficient and heat transfer occurring during 99.5% pure aluminum casting. Casting is done by sand casting molds with green sand materials and the measurement of heat transfer that occurs during casting is done by using the K type thermocouple data logger as well as data recording temperature changes which detected by thermocouple. Design used in this research in the form of cylindrical design with three different thicknesses. Based

on the data analysis, design with cylinder shape used for heat transfer during casting of taking the measurements with thermocouple placement gives good flexibility. In the heat transfer process when casting, impurity and moisture vapor from the sand act as a thermal barrier to heat transfer. At the interface between the metal and the molding sand there is an air gap that causes heat transfer coefficient at the interface difficult to determine. By using a calculation with a reference point position closest to the near interface, heat transfer coefficient value can be determined. By determining the heat transfer coefficient, the improvement of casting process using software database can be obtained so casting process can be performed by computer without any trial and error process that takes time and costs.