

Pengaruh Inokulan dan desain Pada Struktur Mikro Besi Cor Nodular Berdinding Tipis TWDI 1mm

Yun Gemilang, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20426502&lokasi=lokal>

Abstrak

Besi Cor Nodular Berdinding tipis (TWDI Thin Walled Ductile Iron) dengan ketebalan 1mm dengan desain vertikal telah banyak dikaji. Namun dengan yield yang masih kecil menjadikan desain dengan mempertimbangkan kenaikan yield, merupakan area yang luas untuk di teliti. Penelitian ini dilaksanakan dengan maksud menaikkan yield melalui desain penambah antar pelat spesimen TWDI yang lebih kecil, serta mengkaji pengaruh dari inokulan terhadap desain yang telah diperbarui.

Model pengecoran dan desain masih mengikuti sistem yang telah dilaksanakan yaitu bottom fill oleh Stefanescu dan untuk ketebalan 1mm di paparkan oleh Sudarsono & R Ariobimo, dengan riser yang diperkecil mengikuti perbandingan modul (Wlodawer) serta sampel pelat yang terdiri 3 susun.

Proses perancangan ulang dibantu dengan program simulasi pengecoran untuk mendapatkan hasil dengan parameter yang berbeda. Pengujian hasil rancangan dilaksanakan dengan menggunakan cairan logam grade FCD 500 dengan variasi pada persentase inokulan dan temperatur penuangan. Sampel pelat kemudian diuji struktur mikro, kekerasan dan pengujian tarik dengan standar spesimen JIS Z 2201 no5.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa masa tuangan diameter yang sudah diperkecil menjadi 10mm berbanding dengan tuangan RD Ariobimo menghasilkan kenaikan yield dimana rancangan sebelumnya masih memiliki yield 5.3 menjadi 28.6%. Hasil pengujian metalografi menunjukkan mikrostruktur dengan komposisi perlit yang tinggi mencapai 90% dan hampir semua sampel didominasi oleh struktur perlit. Rata-rata hasil pengujian tarik ada pada kisaran 600 MPa yang juga dipengaruhi oleh faktor strukturmikronya. Terdapat komposisi ferit yang lebih dari 50% pada kondisi temperatur tuang 1365°C dengan laju pendinginan sekitar 4°C/detik. Dengan penambahan inokulan mempengaruhi jumlah nodul dari pelat juga meningkatkan kekerasan dan mengurangi fasa karbida pada TWDI

<hr>

TWDI 1mm thickness with a vertical design has been widely studied. However, the yield is still in low value which makes the possibility taking into redesign to increase the yield, a large area to be investigate. This research was carried out with the intention to raise the yield by reducing inter-plate design TWDI into smaller riser diameter, as well as the effect of inoculant to the design that has been updated.

Foundry models and designs still follow the system that have been implemented are bottom fill by Stefanescu and for 1mm thickness in by J Sudarsono & R Ariobimo, with riser which reduced follow a comparison module (Wlodawer) and the sample plate comprising three parts.

Redesign process assisted with casting simulation program to get results with different parameters. Testing

the design is implemented using liquid metal grade FCD 500 with variations on the percentage of inoculants and pouring temperatures. Plate samples were then tested microstructure, hardness and tensile test specimens with JIS Z 2201 standard no.5.

Mass of casting that has been reduced to a diameter of 10 mm, there is an increase yield where the previous design was 5.3% into 28.6%. Metallographic test results showed pearlite microstructure with a high composition reaches 90% and almost all samples are dominated by the pearlitic structure. Average tensile test results exist in the range of 600 MPa are also influenced by microstructure. There is a ferrite composition which more than 50% on the condition of 1365 °C temperature castings with a cooling rate of about 4 °C/sec. Effect of amount inoculants is increasing the nodule count, increasing hardness and reduced carbide formation.