

Pengaruh pelapisan zircon terhadap lapisan kulit dan karakteristik nodul pada besi tuang nodular dinding tipis = Zircon coating influence for skin effect and nodules characteristics in thin wall ductile iron

Janu Ageng Nugroho, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20430499&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu masalah dalam pengecoran dinding tipis adalah lapisan kulit. Hadirnya lapisan kulit memberikan efek buruk kepada kekuatan tegangan dan regangan. Salah satu cara mengendalikan lapisan kulit adalah meubah kecepatan pendinginan melalui pelapisan pada cetakan, sehingga variabel pelapisan cetakan yang digunakan ialah grafit (pelat A), zircon (pelat B), dan double layer grafit-zircon (pelat C). Kemudian, dilakukan karakterisasi metalografi benda cor dengan non etsa, etsa, uji tarik, dan pengamatan uji SEM. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pelapisan kulit rata-rata yakni pelat A 65 m, pelat B 13,04 m, dan pelat C 33,25 m. Pelapisan zircon memberikan pengaruh mencegah magnesium berikatan sulfur dan pendinginan cepat. Karakteristik jumlah nodul dan nodularitas semakin tinggi maka lapisan kulit semakin tipis. Jumlah nodul yang didapat ialah pelat A 703 nodul/mm², pelat B 798 nodul/mm², dan pelat C 697 nodul/mm². Nilai nodularitas yakni pelat A 82,58%, pelat B 84,53% dan pelat C 84,22%. Sementara itu, diameter nodul didapatkan adalah pelat A 12,57 m, pelat B 12,15 m, dan pelat C 11,9 m. Diameter nodul semakin besar selaras dengan kecepatan pendinginan lambat. Nilai tegangan maksimal yakni pelat A 301,1 MPa, pelat B 388,8 MPa, dan pelat C 304 MPa. Perpatahan yang terjadi adalah ulet, serta matriks yakni full ferrite dan didapatkan karbida karena kecepatan pendinginan cepat.

One of the problems in casting thin wall is skin effect. The presence skin effect will decrease strength and strain. Alternate to control skin effect is change cooling rate through coating on the mold. Then mold coating used variables; graphite (Plate A), zircon (Plate B), and double layer of graphite-zircon (Plate C). After that, plates applied metallographic characterization with non-etching, etching, tensile test, and SEM observation. The test results showed average skin effect at plate A 65 m, 13.04 m plate B, and 33.25 m plate C. Zircon coating effect was binding sulfur and magnesium, then prevents rapid cooling.

Characteristics number of nodules and nodularity increased but skin effect decreased. The number of nodules obtained plate A 703 nodules/ mm², plate B 798 nodules/ mm², and plate C 697 nodules/ mm². Nodularity value showed 82.58% A, 84.53% B, and C 84.22%. Meanwhile, nodule diameter plate A presented 12.57 m, 12.15 m plate B, and 11.9 m plate C. UTS plate A showed 301.1 MPa, 388.8 MPa plate B, and 304 Mpa plate C. Ductile fracture occurred, as well as the full matrix of ferrite and carbide obtained because fast cooling rate.