

Pengaruh ketebalan isolator ceramic fiber terhadap pembentukan lapisan kulit dan karakteristik nodul pada pengecoran besi tuang nodular dinding tipis = The effects of ceramic fiber insulator thickness to the skin effects forming and nodule characteristics of thin wall ductile iron casting

Novaldo David Nugraha, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20430517&lokasi=lokal>

Abstrak

Pembentukan lapisan kulit telah menjadi salah satu permasalahan dalam pengecoran besi tuang nodular dinding tipis karena akan menurunkan kekuatan mekanis dari logam. Mengontrol kecepatan pendinginan dengan menggunakan isolator menjadi salah satu solusi untuk meminimalisir pembentukan lapisan kulit. Penelitian ini menggunakan variasi ketebalan isolator ceramic fiber yaitu 50 mm sisi kiri dan 37,5 mm sisi kanan (variabel A), tanpa isolator (variabel B), dan 37,5 mm di sisi kiri dan kanan (variabel C). Karakterisasi yang dilakukan adalah pengujian etsa dan non etsa, pengujian tarik, dan pengujian SEM. Hasil menunjukkan lapisan kulit rata-rata variabel A sebesar 34,21m, variabel B sebesar 23,38 m, dan variabel C sebesar 27,78 m. Jumlah nodul/mm² yang terbentuk sebesar 541,98 nodul/mm² pada variabel A, 590 nodul/mm² pada variabel B, dan 549,73 nodul/mm² pada variabel C. Nilai nodularitas variabel A sebesar 84,7%, variabel B sebesar 86,7%, dan variabel C sebesar 87,2%. Diameter nodul untuk variabel A sebesar 15,14 m, variabel B sebesar 13,18 m, dan variabel C sebesar 13,95 m. Untuk kekuatan tarik, variabel B memiliki nilai 271,51 MPa, variabel C memiliki nilai 329,92 MPa, sementara kekuatan tarik variabel A gagal didapatkan. Hasil pengujian SEM dan pengamatan matriks menunjukkan bahwa perpatahan yang didapat adalah perpatahan ulet dengan matriks full ferrite.

.....Skin effects forming has become one of the problems in thin wall ductile iron casting because it will reduce mechanical properties of the metal. Using heat insulator to control cooling rate has become one of the solutions to reduce skin effects forming. In this research we used certain variation in the thickness of ceramic fiber heat insulator, that is 50 mm on left side and 37,5 mm on right side (Code A), no heat insulator (Code B), and 37,5 mm on both sides (Code C). In this research we used metallographic examination, tensile test, and SEM examination.

The results showed that skin effects thickness in Code A are 34,21 m, Code B are 23,38 m, and Code C are 27,78. Then nodule count in Code A are 541,98 nodule/mm², Code B are 590 nodule/mm², and Code C are 549,73 nodule/mm². Nodularity value of Code A are 84,7%, Code B are 86,7%, and in Code C are 87,2%. Nodule Diameter of Code A are 15,14 m, Code B are 13,18 m, and Code C are 13,95 m. For tensile strength, Code B has 271,51 MPa and Code C has 329,92 MPa, unfortunately tensile strength of Code A was failed to examine. SEM and matrix examination show that it has ductile fracture and full ferrite matrix.