

Perbandingan struktur mikro dan sifat mekanis thin wall ductile iron (TWDI) dengan test piece Y block = Comparison of microstructure and mechanical properties of thin wall ductile iron (TWDI) with test piece y block

Iyus Yusup, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249386&lokasi=lokal>

Abstrak

Aplikasi besi tuang nodular semakin meningkat sejak perkembangannya pada tahun 1940-an karena keunggulannya yang dapat diproduksi dengan biaya rendah dan memiliki sifat mekanis yang baik. Permintaan besi tuang nodular dinding tipis (thin wall ductile iron) semakin meningkat karena dapat memberikan komponen dengan kekuatan yang tinggi berbanding berat. Misalnya, dalam industri otomotif banyak menggunakan TWDI untuk menurunkan berat kendaraan sehingga energi yang digunakan menjadi lebih sedikit. Pada penelitian ini akan dilakukan analisa perbandingan struktur mikro dan sifat mekanis thin wall ductile iron (TWDI) untuk ketebalan 5, 4, 3, 2 dan 1 mm dengan test piece y block. Sampel plat TWDI dan sampel y block dibuat dengan proses pengecoran logam. Material yang digunakan adalah FCD 45, carbon equivalent (CE) logam cair dijaga diatas 4,3%. Cetakan yang digunakan adalah pasir silika dengan pengikat asam furan. Hasil penelitian menunjukkan sifat mekanis plat TWDI lebih rendah dibandingkan sampel y block. Hal ini membuktikan bahwa sifat mekanis ditentukan oleh struktur mikro yang terbentuk, struktur mikro yang terbentuk ditentukan oleh proses pengecoran logam seperti rancangan komposisi kimia, proses liquid treatment (inokulasi dan nodularisasi) dan sistem saluran untuk menentukan kecepatan pembekuan.

Application for ductile iron have increased steadily since its development in the 1940s due to its relatively low production cost and have a good mechanical properties. The demand of Thin Wall Ductile Iron (TWDI) is getting increase because it could provide component with hight strength to weight ratio. For example, the automotive industries are utilizing thin wall ductile iron to reduce vihcle weight thus reduce energy consumption. On this research would be conducted analysis on comparison of microstructure and mechanical properties of Thin Wall Ductile Iron (TWDI) for different thickness, which are 5, 4, 3, 2 and 1 mm in size with test piece of y block. Specimen of TWDI and specimen of y block are produced with casting process. Material for this casting is FCD 45, Carbon Equivalent (CE) value of molten metal hold out above 4,3%. Molding for the material is silica sand with furan acid as bonding agent. According to the result of research, mechanical properties of thin wall ductile iron specimen is lower than y block specimen. It indicates that mechanical properties is determined by microstructure. Meanwhile the microstructure is determined by casting process, which are design of chemical composition, liquid treatment process (inoculation and nodularization), and design of getting system for determining cooling rates.