

Pengaruh penggunaan lapisan ganda terhadap pembentukan lapisan kulit dan karakteristik nodul pada pengecoran besi tuang nodular dinding tipis = The effect of double layer mould coating method application to the formation of casting skin and nodul characteristics of thin wall ductile iron casting

Adimas Aprilio Hardianto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20430508&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini membahas tentang pengecoran besi tuang nodular (BTN) dinding tipis sebagai alternatif bagi material aluminium pada aplikasinya di bidang otomotif dalam rangka penghematan energi. Permasalahan yang dihadapi adalah penurunan sifat mekanis akibat terbentuknya lapisan kulit pada BTN dinding tipis. Lapisan kulit terbentuk akibat terjadinya degradasi bentuk grafit nodul dalam logam cair di dinding cetakan pada saat pengecoran. Digunakan tiga jenis variabel dalam penelitian ini yang bertujuan untuk mengurangi ketebalan lapisan kulit : pelapis cetakan grafit yang bersifat aktif; MgO yang bersifat reaktif; dan metode pelapisan cetakan ganda MgO/grafit. Ketebalan rata-rata lapisan kulit paling tipis yang didapatkan dalam penelitian adalah sebesar 30,41 μm dengan metode pelapisan cetakan ganda, lebih rendah 57% dari ketebalan lapisan kulit variabel pelapis cetakan MgO (71,46 μm) dan 60% dari ketebalan lapisan kulit variabel pelapis cetakan grafit (74,44 μm). Berkurangnya ketebalan lapisan kulit berpengaruh terhadap peningkatan sifat mekanis BTN sehingga didapatkan kekuatan tarik rata-rata sebesar 376 MPa dan elongasi rata-rata sebesar 2,76% pada variabel metode pelapisan cetakan ganda. Kekuatan tarik yang didapatkan dari variabel pelapisan cetakan ganda 69% lebih tinggi dari kekuatan tarik variabel pelapis cetakan MgO (223 MPa) dan 26% lebih tinggi dari variabel pelapis cetakan grafit (297 MPa). Elongasi variabel metode pelapisan cetakan ganda adalah yang paling tinggi sebesar 2,76%, atau 93% lebih tinggi dari elongasi variabel pelapis cetakan MgO (1,43%) dan grafit (1,43%).

This research explains about thin wall ductile iron (TWDI) casting as an alternative for aluminum usage in automotive parts. The occurring problem in TWDI casting is the formation of casting skin which reduces mechanical properties of TWDI. Casting skin is formed by degradation of nodular graphite shape at the mould interface while casting process is in progress. Three variables were used in this experiment : graphite as active mould coating, MgO as reactive mould coating, and MgO/graphite double layer coating method. Average casting skin thickness was found at lowest value in double layer coating method variable (30,41 μm), 57% lower than casting skin thickness in MgO coating variable (71,46 μm) and 60% lower than graphite coating variable (74,44 μm). The reduction of casting skin thickness increased the mechanical properties of TWDI so that highest UTS value of 346 MPa and elongation of 2,76% could be achieved by using double layer coating method, which UTS is 69% higher than using MgO coating variable (223 MPa) and 26% higher than using graphite coating variable (297 MPa). Elongation value achieved by using double layer coating method was the highest (2,7%), which was 93% higher than using MgO (1,43%) coating variable and graphite coating variable (1,43%).