

Pengaruh arus dan kecepatan terhadap sifat mekanik dan makrostruktur pada pengelasan autogeneus tungsten inert gas (TIG) aluminium paduan AA 1100 = The effect of current and speed on mechanical properties and makrostructure in autogeneus tungsten inert gas (TIG) welding aluminum alloy AA 1100

Indra Milyardi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20475922&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini dilakukan pengelasan Tungsten Inert Gas TIG tanpa logam pengisi autogenous pada aplikasi sambungan tumpul aluminium paduan AA 1100. Dimensi dari material uji adalah 12 mm panjang, 5 mm lebar dan 3 mm tebal. Pengelasan dilakukan untuk mengetahui pengaruh arus dan kecepatan pengelasan terhadap lebar manik las, porositas, sifat mekanik serta mikrostruktur pada sambungannya. Parameter arus pengelasan yang dilakukan adalah 160; 165; dan 170 A, sedangkan parameter kecepatan pengelasan adalah 1; 1,1; 1,2 mm/detik.

Dari hasil penelitian didapatkan lebar manik las berbanding lurus dengan peningkatan arus dan berbanding terbalik dengan peningkatan kecepatan. Kemudian untuk pengujian porositas menggunakan X-Ray radiografi, tidak didapati adanya porositas berukuran besar pada semua variable pengelasan. Untuk kekuatan mekanik didapatkan penurunan kekuatan tarik sebesar 40 - 45 dibandingkan dengan logam dasar. Untuk uji kekerasan mikro dengan metode vickers, penurunan kekerasan pada daerah Heat Affected Zone HAZ adalah 26 dan penurunan kekerasan pada daerah pengelasan adalah 18.

Tahap terakhir pada pengujian dipenelitian ini adalah pengamatan struktur mikro. Pada arus 160 -170A didapati adanya porositas berukuran mikro pada daerah pengelasan yang dapat mengurangi kekuatan dari material.

In this research, Tungsten Inert Gas TIG welding without metal filler autogenous in the butt joint application of aluminum alloy AA 1100 was performed. The dimensions of the test material were 12 mm long, 5 mm wide and 3 mm in thickness. The welding was conducted to determine the effect of current and welding speed to the weld bead width, porosity, mechanical properties and microstructure on the joint. The welding current parameters were 160 165 and 170 A, while the welding speed parameters were 1 1,1 1.2 mm sec.

From the research results obtained the weld bead width was directly proportional to the increase in current and inversely proportional to the increase in speed. Subsequently for porosity testing using X Ray radiography, there was no large porosity in all welding variables. For mechanical properties, the tensile strength reduced by 40 45 and the hardness decrease in the Heat Affected Zone HAZ area was 26 and the hardness decrease in the welding area was 18.

The final stage of this research was observed of microstructure. In the current 160 165 and 170A, micro porosity was found in the welding area which reduced the strength of the material.