

Pengaruh Pengelasan Activated Flux Tungsten Inert Gas (A-TIG) terhadap Struktur Mikro dan Komposisi Kimia pada Baja Tahan Karat 304 = Effect of Activated Flux Tungsten Inert Gas (A-TIG) Welding on Microstructure and Chemical Compositions of Stainless Steel 304

Andriawan Dwi Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20499508&lokasi=lokal>

Abstrak

Pengelasan Tungsten Inert Gas (TIG) merupakan salah satu jenis pengelasan tipe las busur listrik (Arc Welding) yang banyak digunakan dalam industri karena aplikasinya yang luas dan stabilitas proses yang baik. Namun kekurangan utama dalam pengelasan TIG adalah sulitnya mendapatkan penetrasi yang dalam pada pengelasan TIG single pass untuk pelat-pelat tebal diatas 6mm. Metode pengelasan dengan fluks atau A-TIG welding pertama kali dikembangkan di Paton Welding Institute pada 1960, metode ini mampu menghasilkan penetrasi yang lebih dalam dibandingkan dengan pengelasan TIG konvensional. Pada penelitian ini, dilakukan proses pengelasan pada Baja Tahan Karat SUS 304 dengan metode pengelasan Activated Flux Tungsten Inert Gas (A-TIG). Pengelasan dilakukan tanpa logam pengisi (autogenous). Fluks yang digunakan yaitu SiO₂, TiO₂, dan NSN308. Pengujian yang dilakukan untuk mendapatkan struktur mikro dan komposisi kimia pada daerah lasannya. Pengujian struktur mikro dilakukan dengan metode metalografi pada hasil pengelasan dengan menggunakan mikroskop optik sementara pada pengujian komposisi kimia dilakukan dengan metode Energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDS). Dari hasil pengujian metalografi ditemukan bahwa terjadi peningkatan jumlah -ferrite pada daerah weld metal dari semua pengelasan yang menggunakan fluks sementara pada daerah HAZ dan logam induk struktur mikro menunjukkan butir austenite yang lebih halus jika dibandingkan dengan pengelasan yang dilakukan tanpa fluks. Komposisi kimia pada weld metal dari semua jenis pengelasan tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada kandungan unsur kimia.

.....Tungsten Inert Gas (TIG) welding is a type of electric arc welding that is widely used in industry because of its wide application and good process stability. However, the main disadvantage of TIG welding it is difficult to get deep penetration in single pass welding for plates over 6mm thick. Flux or A-TIG welding method was first developed at Paton Welding Institute in 1960, this method is capable to produce deeper penetration compared to conventional TIG welding. In this study, the welding process was carried out on SUS 304 Stainless Steel by using Activated Flux Tungsten Inert Gas (A-TIG) welding method. Welding was carried out without filler metal (autogenous). Fluxes used are SiO₂, TiO₂, and NSN308. Tests carried out to obtain the microstructure and chemical composition of the weld area. Microstructure testing was carried out by metallography using an optical microscope while chemical composition testing was done by Energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDS). From the results of metallographic testing it was found that an increase in the amount of -ferrite in the weld metal region of all welding using flux, while in the HAZ and the base metal micro structure showed finer grain of austenite compared to welding carried out without flux. The chemical composition of weld metal of all types of welding does not show any significant difference in the content of chemical elements.