

Pengaruh Kandungan Nikel Logam Pengisi Las Busur Listrik Inti Fluks (FCAW) terhadap Jumlah Ferit Asikular dan Ketangguhan Impak Lasan Baja SM570-TMC = Effect of Nickel Content in Filler Metal on the Amount of Acicular Ferrite and its Impact Toughness in FCAW Welded SM570-TMC Steel Joint

Taufiqurrachman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505413&lokasi=lokal>

Abstrak

Sebuah studi dilakukan untuk mengetahui hubungan struktur mikro dan ketangguhan impak dengan berbagai kandungan unsur nikel di dalam elektroda pada pengelasan baja SM570-TMC dengan multi-pass flux-cored arc welding. Logam induk yang digunakan adalah plat baja SM570-TMC dengan ketebalan 16 mm. Pengelasan dilakukan dengan metode flux-cored arc welding (FCAW) dengan posisi datar (1G). Tiga buah plat SM570-TMC dilas dengan elektroda-elektroda yang memiliki kandungan nikel yang bervariasi: 0,4%, 0,8%, dan 1,4% nikel. Efek dari kandungan nikel terhadap plat hasil pengelasan dipelajari pada studi ini. Investigasi terdiri dari observasi struktur mikro dan pengujian mekanik. Hasilnya menunjukkan pada temperatur 25 dan 0 oC tidak ada perbedaan kekuatan impak logam las yang signifikan antara 0,4% Ni dan 0,8% Ni. Akan tetapi pada -20 oC, logam las dengan elektroda 0,8% Ni menunjukkan kekuatan impak yang jauh lebih baik. Hal ini karena pembentukan ferit asikular (AF) pada logam las 0,8% Ni mampu meningkatkan ketangguhan impaknya pada temperatur rendah. Di satu sisi, logam las dengan 1,4% Ni menunjukkan ketangguhan impak yang rendah pada semua temperatur pengujian. Adanya segregasi mikro akibat tingginya konsentrasi Ni mampu menurunkan ketangguhan impaknya.

A study was carried out to evaluate the relationship of microstructure and impact toughness for different nickel level of electrodes in multi-pass flux-cored arc welded SM570-TMC steel joint. The base metal used in this study was SM570-TMC plate with 16 mm thickness. The multi-pass welds were run by using flux-cored arc welding (FCAW) with the flat position (1G). Three SM570-TMC welded plates were fabricated with varying amount of nickel content of electrodes, 0.4%, 0.8% and 1.4% nickel. The effects of nickel were studied on the weld metals. The investigations consist of observation on the microstructure and mechanical tests. The results showed that there are no significant differences of impact energy at 25 and 0 oC between weld metal using 0.4% Ni and 0.8% Ni electrode. However, at -20 oC, the impact energy of 0.8% Ni weld metal is far more superior than the other. The formation of acicular ferrite (AF) on 0.8% Ni weld metal seems effectively improve its low temperature impact toughness. On the other hand, 1.4% Ni weld metal has the lowest impact toughness at all temperature. The higher Ni content caused microsegregation and significantly lower its impact toughness.