

INTISARI

Pengaruh Kromat Terhadap Laju Korosi dan Perambatan Retak-Korosi Las MIG AA5083 yang Mengalami Perlakuan *Static Thermal Tensioning*

Tugas akhir ini membahas pengaruh metode *statics thermal tensioning* dengan temperatur pemanas sekunder 200°C (STT200) pada pengelasan MIG aluminium alloy 5083. Metode pengelasan tanpa perlakuan (*as welded*) pada umumnya memiliki efek terhadap pembentukan distorsi. Penelitian ini bertujuan guna mengetahui pengaruh metode pengelasan STT200 pada AA5083 terhadap nilai kekerasan, kekuatan tarik, fatik korosi, serta laju korosi. Media korosif yang digunakan pada penelitian ini yaitu NaCl 3,5% dan NaCl 3,5% + 0,3% kromat. Pengamatan terhadap struktur mikro juga dilakukan untuk menjelaskan pengaruh perubahan sifat mekanis yang terjadi.

Pembuatan spesimen diawali dengan pemotongan pelat kemudian lubangi pada sisinya sebagai tempat pemasangan termokopel. Pengelasan dilakukan dengan metode tanpa perlakuan (*as welded*) dan metode STT200. Dalam metode STT200, temperatur spesimen dinaikkan sampai 200°C, saat termokopel menunjukkan 200°C, pengelasan dilakukan. Saat pengelasan selesai, *cooler* tetap dalam keadaan aktif dan *heater* di non-aktifkan guna mendapatkan laju pendinginan yang optimal.

Spesimen STT200 mampu mereduksi distorsi sebagai akibat dari adanya tegangan termal tarik yang melawan tegangan termal tekan yang dihasilkan selama proses pengelasan. Spesimen STT200 memiliki nilai kekerasan yang lebih tinggi namun memiliki nilai kekuatan tarik yang lebih rendah dibandingkan dengan spesimen *as welded*. Hal tersebut terjadi karena perubahan struktur mikro. Dalam pengujian fatik, spesimen STT200 memiliki ketahanan yang lebih tinggi dibandingkan dengan spesimen *as welded* sebagai akibat terbentuknya mekanisme pembentukan tegangan sisa tekan. Dalam lingkungan NaCl 3,5%, ketahanan fatik STT200 dan *as welded* mengalami penurunan sebagai akibat dari peretakan hidrogen, penambahan inhibitor kromat 0,3% mampu meningkatkan ketahanan fatik dengan membentuk lapisan film. Spesimen *as welded* memiliki laju korosi yang relatif lebih tinggi karena tegangan sisa pada spesimen *as welded* menjadikan rawan terhadap *stress corrosion cracking* (SCC). Penambahan kromat 0,3% mampu mereduksi laju korosi dengan membentuk lapisan pasif yang melindungi logam dari serangan zat agresif.

Kata kunci : *Static thermal tensioning*-pemanas sekunder 200°C (STT200), aluminium paduan 5083, fatik korosi, korosi, inhibitor, kromat.

ABSTRACT

Effect Of Chromate To The Corrosion Rate And Corrosion Fatigue In The MIG Welding AA5083 Experiencing Static Thermal Tensioning

This final project discusses the influence of statics thermal tensioning method with heating temperature 200°C (STT200) on the MIG welding of aluminum alloy 5083 (AA5083) 3 mm. Welding methods without treatment (as welded) generally has an effect on the formation of distortion. This study aims to determine the effect of welding methods STT200 on AA5083 toward the hardness, tensile strength, corrosion fatigue and corrosion rate. Corrosive media used in this study is NaCl 3.5% and 3.5% NaCl + 0.3% chromate. Observation of the microstructure was also conducted to clarify the effect of changes in mechanical properties occurs.

The specimen manufacture begins with the cutting plate and then holes in on the side as a thermocouple mounting. Welding was done by a method without treatment (as welded) and methods STT200. In the method STT200, the specimen temperature was raised to 200°C, when the thermocouple showed 200C, welding was performed. When the welding was completed, the heater was disabled in order to obtain optimum cooling rate.

STT200 specimens was able to reduce distortion as a result of the stresses thermal tensioning which against the stress thermal pressure generated during the welding process. STT200 Specimens has a higher hardness value but has a tensile strength values are lower than the specimens as welded. This occurs because of changes in the microstructure. In fatigue testing, STT200 specimen has a higher endurance than the specimens as welded as a result of the formation mechanism of press residual stress. In an environment of NaCl 3.5%, the fatigue endurance STT200 and as welded spesimens has decreased as a result of hydrogen cracking, addition of 0.3% chromate inhibitor can improve the fatigue endurance by forming a layer of film. As welded specimen has a higher corrosion rate due to the residual stress in the as welded specimen makes vulnerable to stress corrosion cracking (SCC). Chromate addition of 0.3% can reduce the rate of corrosion by forming a passive layer that protects the metal from aggressive substances.

Keywords: *Static thermal tensioning-heating 200°C (STT200),aluminum alloy 5083, corrosion fatigue, corrosion, inhibitors, chromate.*