

Pengaruh pengelasan perbaikan berulang dengan masukan panas 0,66 kJ/mm pada baja tahan karat dua fasa austenitik ferritik duplex UNS32205 terhadap nilai kekerasan dan ketahanan korosi dengan metode uji electrochemical impedance spectroscopy = Effects of multiple repair welding with low heat input 0,66 kJ/mm on duplex stainless steel UNS32205 to hardness value and corrosion resistance using electrochemical impedance spectroscopy method

Jati Kusumawardani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20403943&lokasi=lokal>

Abstrak

Keunggulan-keunggulan material baja tahan karat dua fasa austenitik-ferritik (duplex) UNS32205 pada penggunaannya di industri MIGAS tidak terhindar dari pekerjaan pengelasan perbaikan yang kadang diperlukan untuk menghilangkan cacat pengelasan. Proses pengelasan perbaikan berulang sebanyak empat kali dilakukan dengan menggunakan proses manual SMAW dan masukan panas yang relatif rendah (0,66 KJ/mm) kemudian diuji nilai kekerasan dan ketahanan pasifasi terhadap air laut dengan metode yang sekarang banyak digunakan yaitu Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS) dimana sebelumnya dicelup kedalam larutan NaCl 3.5% sebagai simulasi air laut. Uji komposisi, struktur mikro, dan perbandingan dengan literature lain tentang pengelasan perbaikan berulang pada material baja tahan karat lainnya dipelajari dan digunakan sebagai pembanding untuk melihat pengaruh dan kecenderungannya. Kenaikan nilai kekerasan sebesar 7,5% untuk perbaikan pertama dan 5,8% untuk perbaikan keempat dari logam induk dan nilai uji tarik perbaikan keempat yang hanya berbeda 0,7% dari logam induk mengindikasikan tidak adanya pengaruh yang signifikan dari pengelasan berulang dengan masukan panas 0,66 KJ/mm terhadap sifat mekanis. Hal ini didukung dari perubahan yang tidak signifikan dari bentuk struktur mikro yang tidak jauh berbeda pada daerah HAZ. Adanya perbedaan fraksi ferrit dari untuk tiap urutan pengelasan perbaikan yang hanya meningkat 0,29% akibat perbaikan empat kali dari pengelasan awal dan adanya sedikit fasa intermetalik didalam logam lasan seperti sigma, dan austenit kedua 2 tidak terlalu mempengaruhi nilai tahanan polarisasi dari hasil EIS.

..... Nowadays, Application of duplex stainless UNS32205 in the Oil and Gas industry still cannot avoid welding repair work that sometimes is necessary to eliminate welding defects. Four times multiple welding repairs using SMAW process with low heat input (0,66 KJ/mm) are performed as measured variable. Hardness value and corrosion resistance of passivation in sea water are tested using method that is now widely used, Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS), after immersed into a solution of NaCl 3.5% as simulated sea water. Chemical composition, microstructure, and literature review are used as a comparison to study the effects and tendency of multiple welding repairs. Hardness value that increases for 7,5% for first repair and 5,8% for second repair and tensile strength that only differ 0,7% from base metal have indicated less effects of 4 times multiple repairs using heat input of 0,66 KJ/mm to mechanical properties. Similar microstructures, intermetallic phases (sigma, and second austenite, 2), and 0,29% increment of ferrite fraction has been observed in weld metal and HAZ of each sample of 4 times multiple repairs. However, these factors still have not shown a significant behaviour related to polarization resistance value from EIS result.