

Evaluasi tegangan sisa dan struktur mikro pada pengelasan logam berbeda antara pelat baja HY80 dengan pipa baja tahan karat duplex API 2205 = Evaluation of residual stress and microstructures in dissimilar metal welding between HY80 steel plate with duplex stainless steel API 2205

Arif Hidayat, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20499533&lokasi=lokal>

Abstrak

Penyambungan dua jenis material merupakan salah satu tantangan dalam industri manufaktur. Salah satu aplikasinya dilakukan pada penyambungan antara pipa baja tahan karat Dupleks 2205 disambungkan dengan pelat baja HY80 yang banyak dipakai bahan bakar kapal selam. Pengelasan menggunakan SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*) dilakukan karena merupakan pengelasan yang paling efisien dan baik bagi baja paduan. Setelah proses pengelasan dilakukan pengujian radiografi menggunakan sinar X, pengukuran tegangan sisa dengan hamburan neutron untuk mengukur ketahanan sisa di dalam serta menggunakan hamburan sinar X untuk pengukuran tegangan sisa di permukaan, selanjutnya untuk melengkapi data dilakukan juga pengujian kekerasan material dan pengambilan gambar struktur mikro atau metalografi, serta uji tekuk untuk mengetahui kekuatan hasil lasan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa masukan panas yang lebih tinggi selain menghasilkan ukuran butir yang lebih besar, ternyata juga menghasilkan karbida yang lebih banyak sehingga kekerasannya lebih tinggi. Tingginya nilai kekerasan akan memberikan efek terhadap nilai tegangan sisa, kekerasan yang tinggi dihasilkan dari tegangan yang bersifat kompresi, sementara tegangan sisa bersifat tarik akan menghasilkan kekerasan yang rendah.

Joining two types of material is one of the challenges in the manufacturing industry. One application is carried out on the connection between HY80 steel plates connected with Duplex 2205 stainless steel pipes which are widely used as submarine fuel. Welding using SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*) is done because it is the most efficient and good welding for alloy steel. After the welding process, radiographic testing using X-rays is carried out, the residual stress measured at the surface (using X ray diffraction) and in the middle of the metal (using neutron diffraction), hardness checked, metallography, and buckling test are also done to determine the strength of weld results. The test results show that higher heat input in addition to producing larger grain sizes, it also produces more carbides so that the hardness is higher. The high value of hardness will have an effect on the value of residual stress, high hardness is produced from compressive stress, while the tensile residual stress will produce low hardness.