

Pengaruh perbedaan heat input oengelasan SMAW dan kombinasi SMAW-SAW terhadap ketahanan korosi baja karbon rendah pada tangki penyimpanann LPG ASTM A516 grade 70 = Effect of heat input SMAW and combination SMAW-SAW for corrosion resistance of low carbon steel ASTM A516 grade 70 of LPG storage tank

Nur Kumeidi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20414665&lokasi=lokal>

Abstrak

Adanya konversi bahan bakar rumah tangga dari minyak tanah ke Liquefied Petroleum Gas (LPG) di Indonesia menyebabkan semakin besar kebutuhan akan tangki timbun LPG. Tangki timbun dengan kapasitas besar pada umumnya menggunakan material baja karbon rendah ASTM A 516 Grade 70. Dalam pelaksanaan konstruksinya, pengelasan baja karbon ini menggunakan metode pengelasan SMAW (Shielded Metal Arc Welding) dan kombinasi pengelasan SMAW dan SAW (Submerged Arc Welding). Penggunaan metode dan parameter pengelasan yang berbeda membuat masukan panas yang diterima oleh material berbeda pula. Besarnya masukan panas tersebut mempengaruhi struktur mikro, sifat mekanis dan ketahanan pada daerah sekitar pengelasan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ketahanan korosi dan sifat mekanis dari material baja karbon rendah ASTM A 516 Grade 70. Metode untuk mengetahui mekanisme korosi adalah dengan melakukan percobaan potentiodynamic polarization untuk mengetahui laju korosi dan cyclic polarization untuk mengetahui adanya kerentanan pitting corrosion. Heat input dipengaruhi oleh arus pengelasan sehingga pengelasan SMAW memiliki nilai heat input lebih kecil daripada pengelasan SMAW-SAW. Heat input yang lebih besar menyebabkan kekerasan pengelasan SMAW-SAW lebih rendah daripada kekerasan SMAW. Dengan pelaksanaan PWHT dapat menurunkan kekerasan pada daerah sekitar pengelasan sehingga meningkatkan ketangguhan. Dalam percobaan ini diketahui bahwa ketahanan korosi pada material uji base metal lebih baik daripada daerah daerah HAZ dan fusion zone, baik pada pengelasan SMAW maupun kombinasi SAW-SMAW yaitu 0,063 mm/tahun. Sedangkan laju korosi pada daerah fusion zone pengelasan SMAW memiliki nilai paling tinggi yaitu 0,379 mm/tahun. Korosi sumuran ditemukan pada semua spesimen uji dengan menggunakan metode polarisasi cyclic.

Indonesian goverment policy to convert energy consumption for domestic household from Kerosene to Liquefied Petroleum Gas (LPG) Indonesia led to demand for LPG storage tank. LPG storage tank with a large capacity generally use low-carbon steel material ASTM A 516 Grade 70. In construction stage, welding of carbon steel using SMAW welding method (Shielded Metal Arc Welding) and SMAW welding combinations and SAW (Submerged Arc Welding). Different methode of welding and parameter make a different heat input that is received of material. The heat input will affects to the microstructure, mechanical properties and corrosion resistance in the weldment area. Potentiodynamic polarization experiment is used to determine the corrosion rate and cyclic polarization which is used to determine the susceptibility material of pitting corrosion. Heat input is affected by current welding thereby heat input value SMAW welding smaller than SMAW-SAW combination welding. Greater heat input caused hardness value SMAW-SAW welding lower than SMAW welding. PWHT process could reduce the hardness of weldment area so that increase the toughness. Corrosion resistance of base metal better than HAZ and fusion zone, both on the SMAW welding and a combination of SAW - SMAW is 0.063 mm/year. While the corrosion rate on

SMAW welding fusion zone has the highest value is 0.379 mm / year. Pitting corrosion was found in all test specimens using cyclic polarization method.