

Pengaruh pengelasan perbaikan berulang (repair welding) dengan kombinasi proses GTAW dan SMAW terhadap struktur mikro, sifat mekanik, dan ketahanan korosi di lingkungan klorida pada baja tahan karat dua fasa austenitik-ferritik (Duplex) UNS S31803 = Effect of multiple repair welding by combination of GTAW and SMAW processes on microstructure, mechanical properties, and corrosion properties in chloride environment of duplex stainless steel UNS S31803

Febi Dwi Antony, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20481059&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam pengelasan dan tahapan fabrikasi, proses perbaikan pengelasan (repair welding) diperlukan untuk menghilangkan cacat pengelasan. Penelitian ini berfokus pada pengaruh pengelasan perbaikan berulang terhadap struktur mikro, sifat mekanik, dan ketahanan korosi pada lingkungan klorida dari Duplex Stainless Steel (DSS) UNS S31803. Pengelasan perbaikan menggunakan kombinasi pengelasan manual GTAW dan SMAW dilakukan sebanyak tiga kali dengan rata-rata masukan panas sebesar 1,5 – 1,8 KJ/mm. Adapun pengujian yang dilakukan antara lain uji kekerasan mikro Vickers, impak Charpy pada temperatur -40 °C, uji celup pada larutan $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ serta uji polarisasi linier. Selanjutnya, pengamatan area hasil lasan dan terkorosi dilakukan menggunakan SEM serta karakterisasi komposisi kimia lokal menggunakan EDS.

Hasil pengujian mekanik menunjukkan bahwa pengelasan perbaikan berulang tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap sifat mekanik. Sedangkan dari pengujian korosi didapatkan bahwa pengelasan perbaikan berulang menurunkan ketahanan korosi dari hasil lasan DSS ditandai dengan laju korosi tertinggi dan penurunan nilai potensial pitting (E_{pit}) terbesar pada perbaikan ketiga. Lebih lanjut, pengamatan struktur mikro dilakukan pada hasil lasan dan area terkorosi untuk mengetahui pengaruh pengelasan perbaikan berulang pada DSS UNS S31803, mengingat sampai saat ini pengelasan perbaikan pada DSS dibatasi hanya diperbolehkan satu kali.

During welding and also in the stages of fabrication, welding repair required to eliminate the welding defects present. This paper focuses on the effect of multiple repair welding on microstructure and mechanical properties of Duplex Stainless Steel UNS S31803. Three times welding repair were performed using combination of GTAW and SMAW with average of heat input around 1.5-1.8 kJ/mm. After welding, the test samples were prepared for microhardness test, Charpy impact test, weight loss test in $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ linier polarization test, and SEM/EDS examinations.

The results showed that multiple repair welding has no significant effect to the mechanical properties, which indicated by no noticeable increment or reduction of Charpy impact value neither Vickers microhardness between each welding repair. For corrosion point of view, the third repair experienced the significant weight loss and highest reduction of E_{pit} . Furthermore, the morphology of microstructure and corroded area in weld metal and heat affected zone were also investigated to achieve more understanding regarding the effect of multiple repairs to the properties of Duplex weldment. Bearing in mind that at the moment, carrying out just one repair per welded joint for Duplex Stainless Steel is advised as the limiting

condition.</i>